

岩石礦物礦床學

第二十三卷 第六號

(昭和十五年六月一日)

研 究 報 文

- 矢越礦山の礦物及び岩石の研究 (I) 理學博士 神 津 俣 祐
閃角石の形態, 光學性質及び連晶關係 理學博士 渡 邊 新 六
- 瑞芳金瓜石兩礦床に於ける二三の觀察 (I) 理學博士 渡 邊 萬 次 郎

會 報 及 雜 報

- 聯合講演會豫告 片山顧問の逝去を悼む 赤牛金礦床の概況 岩倉金礦床

抄 錄

- 礦物學及結晶學 二三の接觸礦物の化學成分と物理性との關係 外 14 件
- 岩石學及火山學 Bergler granite に於ける岩塊の混合同化作用と結晶順序
外 10 件
- 金屬礦床學 湧泉中より生じつゝある滿俺礦床 外 7 件
- 石油礦床學 石油及天然瓦斯成因と生物要因 外 1 件
- 窯業原料礦物 セメントの細かさに關する研究 (9) 粉末の粒子分布狀態と
粉碎機構 外 2 件
- 石 炭 本邦炭の研究
- 參 考 科 學 日本の第三紀地殼變形の研究と今後の問題 外 2 件

總 目 錄

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Suzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass. Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Shinroku Watanabé, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian.

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Kôichi Fujimura, *R. S.*

Muraji Fukuda, *R. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Zyunpei Harada, *R. H.*

Fujio Homma, *R. H.*

Viscount Masaaki Hoshiina, *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Takeo Katô, *R. H.*

Rokurô Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kôzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama, *R. H.*

Shintarô Nakamura, *R. S.*

Kinjiro Nakawo.

Seijirô Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ôinouye, *R. S.*

Ichizô Ômura, *R. S.*

Yeijirô Sagawa, *R. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Jun-ichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takéuchi, *K. H.*

Hidezô Tanakadaté, *R. S.*

Iwawo Tateiwa, *R. S.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Manjirô Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

Abstractors.

Yoshinori Kawano,

Iwao Katô,

Isamu Matiba,

Osatoshi Nakano,

Yûtarô Nebashi,

Kei-iti Ohmori,

Kunikatsu Seto,

Rensaku Suzuki,

Jun-ichi Takahashi,

Katsutoshi Takané,

Tunehiko Takéuti,

Manjirô Watanabé,

Shinroku Watanabé,

Kenzô Yagi,

Tsugio Yagi.

岩石礦物礦床學

第二十三卷 第六號

昭和十五年六月一日

研 究 報 文

矢越礦山の礦物及び岩石の研究 (I)

角閃石の形態、光學性質及び連晶關係

理學博士 神 津 俣 祐

理學博士 渡 邊 新 六

緒 言

岩手縣東磐井郡矢越村の矢越礦山は先きに三枚山礦山と呼ばれたものである。該礦山の礦床學的研究は當教室の渡邊教授によつて數年前より開始され、其結果の一部は既に公表されて居る¹⁾。同教授は本礦山地域に露出する岩石及び礦物が極めて複雑で専門的研究の必要を感じ自身採集された資料の大部分を舉げて余等の研究に委ねられた。余等も亦數回に亘り同地域を實地に踏査し種々の新らしき事實の觀察を行つた。余等の調査によれば本礦床の關係する基盤岩石は極めて複雑で、全般に亘つてはまだ解決に至らないが、部分的に研究の歩を進めて居るから漸次發表して諸賢の叱正を仰ぎたいと思ふ。

この研究は余等兩人 (S. K. and S. W.) が主として衝に當つたが、其他

1) 渡邊萬次郎、岩手縣三枚山 (矢越) 礦山産岩漿分化金銅礦、岩石礦物礦床學第 18 卷、第 1 號、總 10、第 2 號、總 69、昭 12。同 (第 2 報)、第 19 卷、第 5 號、總 328、昭 13。同 (第 3 報) (1)、第 21 卷、第 1 號、總 1、昭 14。同 (第 3 報)、(2)、第 21 卷、第 3 號、總 113、昭 14。

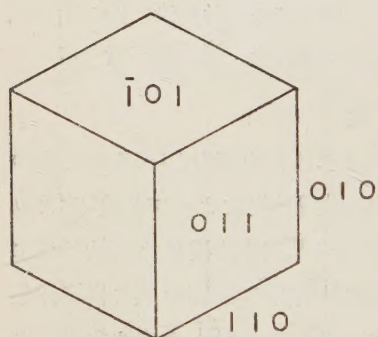
河野, 待場及び大森の諸氏も参加されて, 各自専門的立場から本研究を援助されたことは以下其場所々々で記述する。

余等の研究の結果は曩に渡邊教授の公表されたものと岩石學的に異なる點もあるが, これは研究の立場が違ひ, 岩石及び礦物の取扱方に精疎の差がある爲め止むを得ないことである。然し余等が本研究を始むるに至つた動機は全く同教授の好意によるもので, この點に對し余等は滿腔の謝意を表するものである。本地域實地調査に際しては, 矢越礦山の萱場學士及び其他の職員を煩はしたことを慙くない, 記して深謝の意を表する。

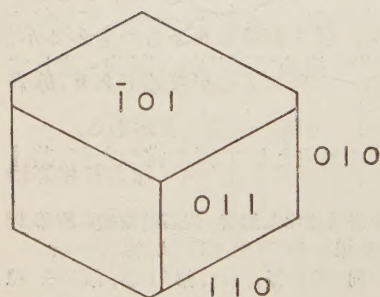
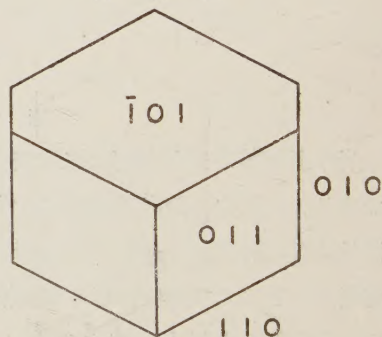
角 閃 石 の 形 態

角閃石は粗粒の正長石, 斜長石及び石英の多いpegmatite狀を呈する

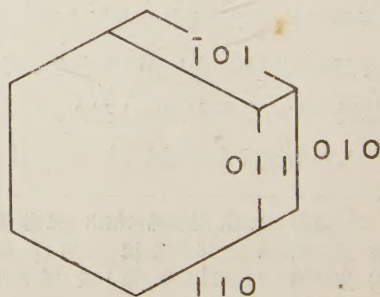
第 壹 圖



第 貳 圖

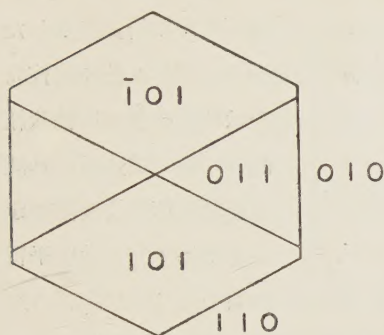


第 參 圖

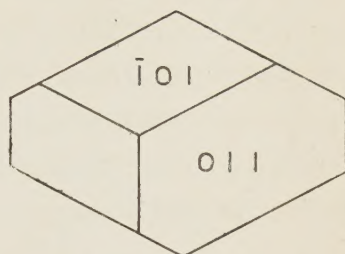


第 四 圖

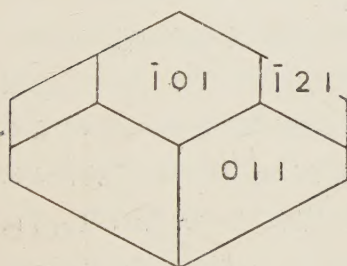
第 五 圖



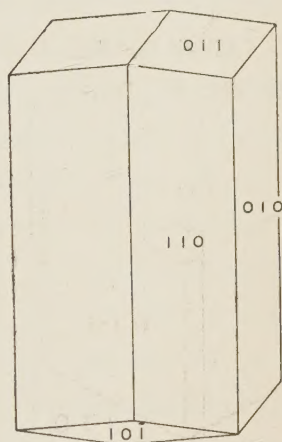
第 八 圖



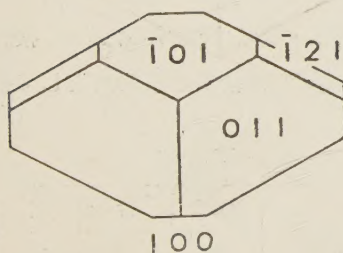
第 六 圖



第 九 圖



第 七 圖

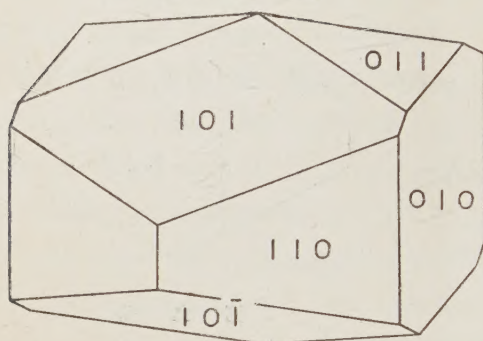


部分に多くは自形を呈して産するもので、時に長さ數糎に及ぶものもあるが、長さ1~2糎のものが普通であり、母岩からよく分離されることがある。

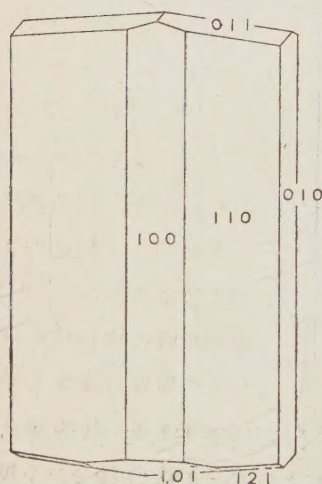
その形態については既に渡邊教授が發表せられてをるが、尙茲に稍詳細に記述して見やう。結晶面は十分良好ではないので、反射測角器に依る測定は行はず、測角には接觸測角器を使用した。

此角閃石の晶癖は大體二種類に區別することが出来る。即ち第壹圖乃

第 拾 圖



第 拾 壹 圖



筆者等の検査した範囲では、この太い六角柱状の晶癖のものには $(\bar{1}21)$ 面と (100) 面とは全く認められなかつた。

次に第六圖乃至第八圖は扁

至第五圖の結晶頭圖、及び第九及び拾圖に示したやうに、ほぼ正六角柱状と云ひ得べき太い柱状結晶と、第六圖乃至第八圖の頭圖及び第拾壹圖に示したやうに、b 軸に平行に扁平な、ほぼ菱形の頭圖を示す柱状結晶とであ

る。

此等の中、第壹圖乃至第四圖は何れも (010) , (110) , (011) , $(\bar{1}01)$ 等の面から成るもので、其等の面の發達に種々のもののあるのを示した。第五圖と第拾圖とはやゝ異つた晶癖のもので、之には (101) 面が現はれてをる。十數個の結晶を調べた中、此面の見られたものは僅に一個に過ぎなかつた。これを決定するために、接觸測角器で測定した結果を第壹表として掲げた。

第 壹 表

	測定値	計 算 値
$(101) : [100]$	50°	49° 54'
$(101) : (101)$	53	55 4
$(011) : (0\bar{1}1)$	31	31 32
$(110) : (011)$	72	68 41
$(010) : (011)$	75	74 14
$(\bar{1}10) : (\bar{1}\bar{1}0)$	57	55 49
$(110) : (010)$	63	62 5
$(110) : (010)$	60	62 5

平柱状のものであつて、其中第六圖は (010), (110), (011), ($\bar{1}21$), ($\bar{1}01$) から成り、第八圖のものは此等の面の中、($\bar{1}21$) を缺くものである。

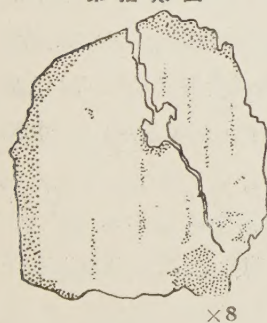
第七圖は第六圖の扁平柱状の晶癖のものに更に (100) 面の出現したものである。此等扁平型のものには、一般に ($\bar{1}21$) 面の現はれること及び (100) 面を認め得る場合のあることが太い六角柱状晶癖のものとは異つて居る。但しこの晶癖のものでも、(100) 面は一般に發達が不良で、甚だ狭いか或は不明瞭である。

顯 微 鏡 的 觀 察

この角閃石は大部分は所謂褐色角閃石であつて、その一部分は綠色を呈する所謂綠色角閃石より成つてをる。

綠色角閃石の部分は、恰も累帶構造に於けるやうに、中心部の褐色角閃石を包んで、主として結晶の外圍に狭い帶として現はれる。その境界は結晶の外廓にほぼ平行で、直線的である場合が可成多いが、それも決して正しく平行のものではなく、 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ の傾きを示してをる (第拾貳圖)。又

第 拾 貳 圖



×8

第 拾 參 圖



×10

これと同様に、綠色角閃石が主として結晶の外圍に發達するものでも、第拾參圖の様に褐色部分との境界の複雑なものも屢ある。其他褐色部分に綠色部分が不規則に入り雜つたもの、或

は結晶の割目又は劈開に沿ふて時に綠色部分の發達したものもある。此の二部分は明瞭な境界を有する場合と不明瞭に漸移する場合とがある。

尙一般的通性として、石英及び正長石と直接に接觸する角閃石の部分、或は石英及び正長石と相接してこれ等と連聯する割目等に沿ふて特に綠色角閃石が發達してをる場合が屢見られる。

此等の様子は褐色角閃石の上に、緑色角閃石が簡単に累帯構造を作つたものとは認め難い。此等のことについては當礦山の礦物及び岩石について十分の研究を遂げた上で詳論したい。

上記の褐色部分と緑色部分との外に、この結晶には帯緑褐色の部分も認められることがあり、多くは褐色部分から緑色部分へ移る中間部に此帯緑褐色の部分が見られる。尙角閃石の一部が鮮緑色の綠泥石に、或は無色の透角閃石に變つてをる場合等もある。

此角閃石では、通常の單斜角閃石の様に、光軸面は (010) 面内にあり、Z は β の鈍角内にあつて $Z\wedge c$ は約 $13^\circ \sim 16^\circ$ である。經緯鏡臺に依る概測では、 $2V$ は $(-) 58^\circ$ である。

大森學士が浸液法で測定した屈折率は次のやうである。

$$\alpha = 1.689, \quad \beta = 1.702, \quad \gamma = 1.708$$

上の値から算出した $2V$ は $67^\circ 8'$ である。

角閃石では (110) 面の劈開が特に顯著であるから、この面の薄片を作り或は粉末としたものゝ中から (110) と判定せられるものについて $Z'\wedge c$ の消光角を多數測定した。消光角は前に述べた褐色部、緑色部及び緑褐色部によつて少しく異なるものもあり、又殆んどその差を認め得ぬものもあつた。通常の消光角の測定に於けるやうに、常に $2^\circ \sim 3^\circ$ の誤差は免れ得なかつたが、大略次の様な結果を得た。

褐色部 15° , 緑褐色部 16° , 緑色部 18°

多色性は相當に明瞭であつて、(110) に平行な薄片で、次の様な關係を示す。

褐色角閃石の部分では

Z' に平行では 濃褐色 (やゝ黒みを帯びる程)

X' に平行では 黄褐色

緑色角閃石の部分では

Z' に平行では 藍綠色

X' に平行では 黄綠色

觀察し得た包裹物は磁鐵礦、風信子礦、磷灰石、絹石、斜長石、石英、黑雲母及び透輝石等である。

透輝石包裹物は極めて多い場合があり、或時にはポイキリテツクに包まれ、又時には透輝石の量が遙かに多く、逆に角閃石をポイキリテツクに包含することもあるが、此場合には結晶は角閃石の特有な光澤がなく、緑黒色で劈開も不明瞭であつて、肉眼で角閃石と區別することが出来る。

此透輝石は薄片では極めて淡い綠色を呈し、経緯鏡臺の測定では $2V$ は約 $(+)$ 60° で、 Z_{Ac} は約 40° である。屈折率¹⁾は $\alpha' = 1.686$ 、 $\gamma' = 1.710$ であるから其化學成分は 70 % diop. + 30 % heden. に相當する。

此透輝石と角閃石との連晶の結晶方位には比較的簡単な關係の存する場合が多く、この現象は兩礦物の結晶構造上の關係を示すと共に、兩礦物の成因的關係についても暗示する所があるやうに考へられる。

角閃石と透輝石との連晶關係

前節にも述べた様に、矢越礦山産角閃石は屢透輝石の小結晶をポイキリテツクに包含することがあり、逆に角閃石が透輝石にポイキリテツクに包含されることもある。この二種のポイキリテツク構造はその産狀に關係のあるものらしいが、これ等に就いては猶研究の上、後に述べることにする。又ポイキリテツクでなく互に單なる包裹物として存する場合、或は互に相接觸して産出することも多い。

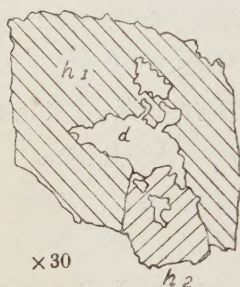
経緯鏡台を以てこのものゝ光學方位及び劈開面の方向等を測定して、この二つの礦物の結晶方位關係を調べて見ると、次の二つの型式のものが屢認められた。

型式 I 角閃石と透輝石とが平行連晶をなすもの、即ち相互の三結晶軸 a , b 及び c の方向をほぼ共通にするもの。但しこの二つの礦物の β は全く等しいものではないから、三結晶軸が完全に重なり合ふものではない。

1) この屈折率は (110) 劈開片に就いて浸液法で大森學士が測定したのである。

型式 II 上記の平行連晶式のものゝ何れか一方が (100) を雙晶面とする reflexion twin をなしたと同じ關係の位置を取つて居るもの。

第 拾 四 圖



例を擧げて説明すれば、第一型式の關係は第拾四圖の透輝石 (d) と角閃石 (h_1) との間に成り立つて居る。次に同じく第拾四圖で透輝石 (d) と角閃石 (h_2) との間に上に述べた第二型式の關係が存在する。而して今角閃石 (h_1) と (h_2) との關係を見ると、これは角閃石によく見られる (100) を雙晶面とする雙晶の關係にある。故に型式

第 拾 五 圖



II の型式 I に對する關係は從屬的のもので、透輝石と角閃石が I の關係で連晶してゐる時、角閃石に (100) を雙晶面とする雙晶がある時には、その角閃石の雙晶と透輝石との間に II の關係が生ずるものである。或は透輝石の方に同様の雙晶がある場合にもその透輝石雙晶と角閃石との間にも成立する關係である。

第拾五圖に示したのもので、此等の關係は次に示すやうに明瞭である。

透輝石 (d_1) : 透輝石 (d_2) (100) の reflexion twin

透輝石 (d_1) : 角閃石 (h_1) 型式 I

透輝石 (d_2) : 角閃石 (h_2) 型式 I

透輝石 (d_1) : 角閃石 (h_2) 型式 II

透輝石 (d_2) : 角閃石 (h_1) 型式 II

透輝石 (d_2) : 角閃石 (h_2) (100) の reflexion twin

20 個の連晶についての測定結果を表示すれば次のやうになる。

型式 I 7

型式 II 3

測定資料不十分 5

其他種々のもの 5

計 20

即ち角閃石と透輝石とは平行連晶をなすか又は平行連晶の位置に對して一方の結晶が (100) 面を雙晶面とする雙晶位にあるやうな關係で連晶してをるものゝ多い事が認められる。殊にボイキリテツク構造を示すものは殆んど總て I 或は II の何れかの型式の連晶をなして居る。

角閃石と透角閃石との連晶

角閃石から二次的に生じたと見られる透角閃石が少しく存在することがある。この礦物は多くは無色で、屈折率及び複屈折共に中位で、光軸面即ち (010) 面に於ける消光角 Z_{Ac} は約 18° で、 $2V$ は約 $(-)$ 80° である。時に僅かに淡綠色を呈し、微弱な多色性を示して陽起石であるかと思はれるものもある。

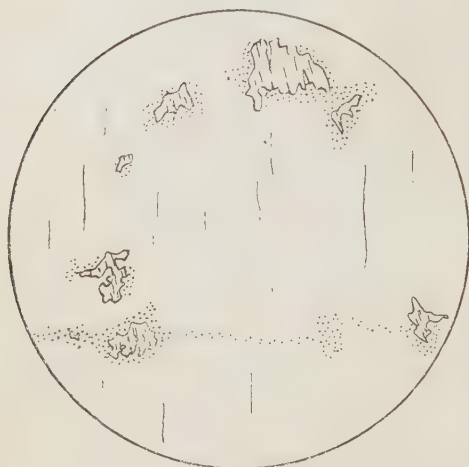
透角閃石の多くの産狀に於けるやうに、葉片狀の結晶の不規則な集合體を形成する場合も多いが、角閃石の中にボイキリテツクに散在する十數個の小結晶が同一位置で消光したり、或は角閃石に對して比較的規則正しく相接してをるものもあるので、此等のものについて、經緯鏡臺を以て調べて、前のものと同様に、結晶軸 a , b 及び c をほぼ共通にする平行連晶をなしてをるものゝ比較的多い事を知つた。

角閃石と黑雲母との連晶關係

角閃石の中に小さな黑雲母片が包裹物として存在する時にも、互に隔つ

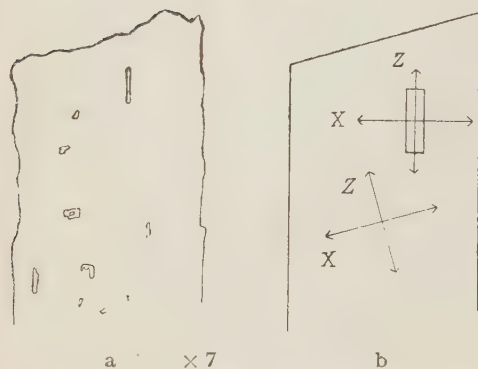
た位置に、一見無關係なるが如く散在する十數個の黒雲母片が同時に消光

第 拾 六 圖



35

第 拾 七 圖



見ると、この二つの礦物は結晶軸 b を共通にし、角閃石の c と黒雲母の a 軸とがほぼ一致してをることが判つた。故に (010) 面に於ける相互の光學方位關係は第拾七圖 b に示したやうになつてをる。

尙黒雲母包裹物の周圍には、第拾六圖に斑點を以て示したやうに、殆ん

する場合が往々あつて、角閃石と黒雲母との間にも、比較的簡単な方位關係を以て連晶するものゝあることが豫想されたので、二三のものについて、經緯鏡臺を以てその關係を調べて見た。

第拾六圖に示した角閃石の中の黒雲母包裹物は何れも皆同じ光學方位を持つてをるので、これについて測定を行つたが、その結果は如何なる關係として表現すれば、最も簡単なものが目下の所、未だ明でない。

又角閃石の (010) 面に平行な薄片で、黒雲母が角閃石の中に、第拾七圖 a に示した如く、包裹されたものについて測定して

ど常に綠色角閃石の部分を僅かに伴つてをる。

本研究に要した費用の一部は文部省科學獎勵費と日本學術振興會第2小委員會から支給されたものである。茲に研究費の出所を明かにして深謝の意を表する。

瑞芳金瓜石兩礦床に於ける二三の觀察 (I)

理學博士 渡邊萬次郎

位 置

瑞芳 (Zuihō) 金瓜石 (Kinkwaseki) 兩礦床は、臺灣の東北端に近く、基隆市の南東に在り、共に基隆郡瑞芳街の一部に屬す。礦區は大體基隆山のほぼ中央を南北に貫ぬく一線を界とし東西に相接し、西に位する瑞芳礦床は、臺灣礦業株式會社の經營に屬し、事務所を基隆山の西側、大竿林溪の斜面に位する九份に置き、東に位する金瓜石礦床は、日本礦業株式會社の經營に屬し、事務所を基隆山の南方、金瓜石本山の山腹に置き、選礦及び製鍊場をその北方海岸に位する水南洞に設く。宜蘭本線瑞芳驛は兩礦床の西に近く、これより縱貫鐵道の一驛八堵を迂廻し、基隆驛まで 13 軒、また乗合自動車は、基隆驛より直路瑞芳驛前を過ぎ、17 軒にして瑞芳、更に 4 軒にして金瓜石の事務所に達し、別に水南洞より海岸に沿ひ、基隆港口八尺門まで専用輕便軌道の便あり、交通運搬共に便なり。

沿 革

瑞芳礦區の下流に當る基隆川には、古來砂金を産せろが如く、明治 23 年縱貫鐵道七堵鐵橋の建設に當り、工夫の之を發見せるを機縁とし、その翌年には砂金礦業大に起り、砂金抽局の設置を見¹⁾、その採掘は遂に支流の小溪に及び、明治 26 年大粗坑溪の上流九份山の山頂一帶、表土中にも金を含むを知りて、瑞芳金山の發見となり、その翌年には金瓜石本山の

1) 高橋春吉 日本礦業會誌、第 51 卷第 606 號 (昭和 10 年) 參照。

一大岩峯また金を含むことを知られ、同金山の濫觴となれり。

明治 28 年領臺後、一時採金を禁止せるが、翌 29 年礦業規則の發布と共に、瑞芳金山は藤田組に、金瓜石金山は田中長兵衛氏にその經營を許され、同 34 年更に武丹坑金山の發見あり、木村久太郎氏の經營を見、臺灣三金山として互に發展を競へるが、明治 38 年更に金瓜石礦山に硫砒銅礦床の發見あり、大正 2 年武丹坑金山をも之に合併し、その業愈大となれり。然るに世界大戰後、經濟界の不況に災せられ、經營困難となり、瑞芳金山は大正 7 年藤田組より雲泉商會に、同 9 年更に臺陽礦業株式會社移讓せられて、青化製鍊を廢し、金瓜石礦山また大正 7 年田中礦業株式會社に繼承せられて銅の製鍊を廢し、大正 14 年更に後宮信太郎氏の金瓜石礦山株式會社に移讓せらるゝに至れり。その後瑞芳金山は、請負式經營の成功により、金瓜石礦山は本山下部の硫砒銅礦床の發展によりて共に復活し、本邦有數の大礦山たるに至り、昭和 8 年金瓜石礦山は更に日本礦業株式會社の經營に入り、今次の金價昂騰によりて、更に大發展を加へたり。

地 形

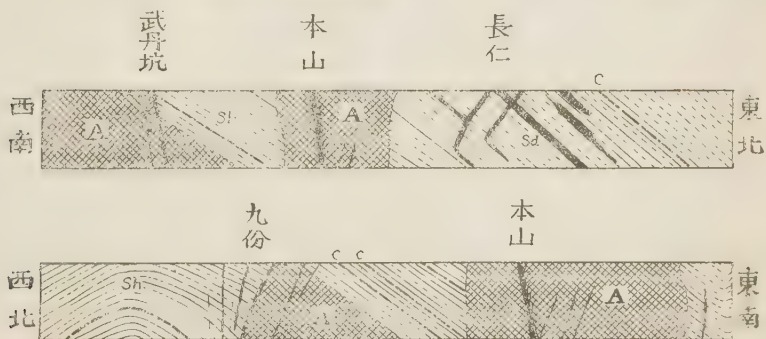
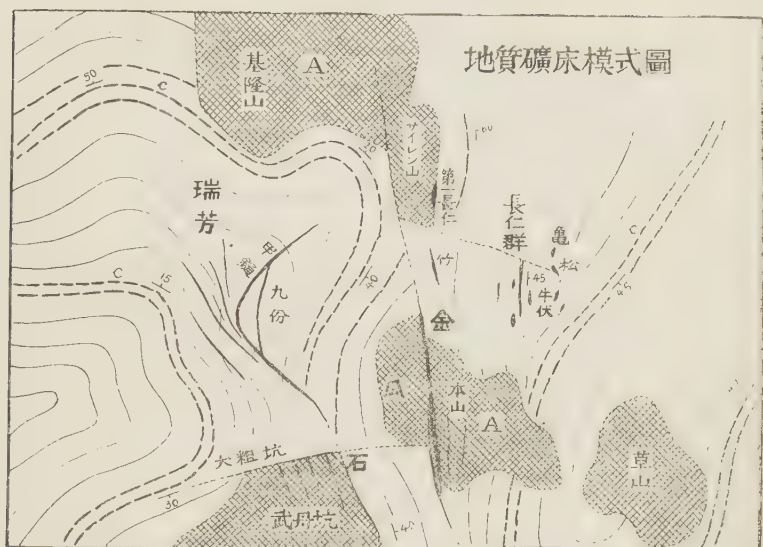
その位置基隆要塞の區域にあり、地形圖を得る能はざれども、基隆山、金瓜石山、武丹坑山、草山等、何れも海拔 600 米内外に達し、しかもその位置海に近く、且つ岩質の堅硬なるため、地形概ね急峻にして、岩峰諸所に突出す。谷はこれらを中心として放射狀に走り、武丹坑溪は西南に、大粗坑溪は西に下りて、共に基隆川に入り、九份溪は東北に、大竿林溪は西北に急下し、共に直接海に注ぐ。何れも小規模の溪流なれども、冬季連日霖雨を受けて濁流奔下し、その侵蝕を逞しうす。地表は概ね草原並に灌木林に被覆せられ、木生羊齒等の熱帶的植物密生し、踏破困難なる部分多きも、地勢峻峻なるため岩峯裸岩比較的多く、地質の觀察必ずしも不便ならず。

地 質

本礦床の地質に就ては大正 4 年出口雄三氏¹⁾の記載あれども、今後の記

1) 出口雄三 地質學雜誌, 第 22 卷 (大正 4 年), 55~76 頁。

第 壹 圖



瑞芳、金瓜石兩礦床地質大要圖

A 石英安山岩 c 石炭層 sh 頁岩 sd 砂岩

載の必要上、その大要をここに録し、併せて私見を加へむとす。

本地域を構成するものは、主として夾炭第三紀層と、それを貫ぬく石英安山類とす。

第三紀層 主として砂岩と頁岩との累層にして、數條の石炭層を夾む。本

累層は臺灣山系の外側をめぐり、その西部より北部に連なる新第三紀層の一部にして、南部に於ては南々西より東北東に延長すれども、北部に於ては西南西より東北東に方向を變じ、數條の背斜帶を成して本地域の西方に達し、衝上性斷層によつて各帶相互に界せらる。そのうち北にやゝ急斜し、南に緩傾斜する一條の背斜帶¹⁾は、瑞芳以西の基隆川の南に沿つて本區域の西部に達し、その東端を以て瑞芳礦區内に入る。

從つて、本地域の西部即ち瑞芳礦床附近に於ては、地層は背斜構造に従ひ、北側即ち大竿林溪方面に於ては北に傾斜し、南側即ち大粗坑溪方面に於ては南に傾斜す。然るにそれより東するに従ひ、この背斜帶の東端は、穹窿狀を成して東に沈下し、それより以東の金瓜石礦床附近にては、北 10° ~ 20° 東の層向を以て、東南東に向つて傾斜し、半平山の東に達して更に一個の向斜帶を生ず。傾斜は概ね 40° ~ 50° にして、背斜の北側に於てのみ稀に 70° 達す。

從つて、本累層の最下部は、瑞芳礦床西側に位する大粗坑溪方面より、瑞芳坑内下底部に認められ、それより漸次南北及び東に向つて若き地層の重なるを見、金瓜石礦床東端部に位する半平山 (Han-pin-zan) の上部に於て最も新らしき地層に會す。それらの地層の順序並に最も特徴ある岩石の種類は次の如し。

Ⅰ 大粗坑夾炭層 暗灰色緻密の砂岩頁岩の互層中に、二層或は三層の石炭層を夾むものにて、大粗坑方面の西斜面、瑞芳坑内等に露はれ、諸所に金礦脈に會して、その富化に密接なる關係を有す。

1) この背斜帶は佐藤文止氏 (臺灣油田概査報告, 昭和3年) 市川雄一氏 (臺北圖幅説明書, 昭和5年) 等の猴洞背斜帶にして、北は瑞芳斷層に沿ひ、基隆川の谷に面し、南は新店斷層に沿ひ、同河の上流の谷に面す。基隆川はその南側を東に流れて三貂嶺驛附近に達し、この背斜帶の東部を北に向つて横斷し、更に瑞芳附近より、その方向を西に轉ず。この關係は本地域西部の高地に立つて西望すれば明瞭にして、山地の兩側に向へる地層の傾斜は地形の上にも明瞭なれども、要塞地帯の關係上、こゝに圖を以つて示す能はず。

2 九份砂岩頁岩層 九份山頂及び瑞芳九、十番坑入口附近によく發達する砂岩と頁岩との互層とす。砂岩は屢々漣痕 (ripple mark) を示す。

3 煖子寮夾炭層 砂岩頁岩の互層中に數條の石炭層を夾むものにして、瑞芳十番坑々外の煖子寮 (Ginaryó) 坑、基隆山南麓の九份溪底、金瓜石瑞芳間路傍、第一長仁礦床附近坑内等に現はれ、更に一部は武丹坑内外方面に露出す。

4 長仁砂岩層 金瓜石礦床の東半即ち第二、第三長仁方面に廣く發達する砂岩の厚層にして、概ね烈しく珪化せられて、諸所に突冗たる岩峯をなす。その一部には頁岩を夾み、薄き石炭層を伴ひ、これまた礦床の富化に關係を有す。

5 南仔吝夾炭層 砂岩頁岩の互層に石炭層を夾むものにて、長仁礦床群の東方に位する南仔吝坑附近より、半平山の斜面を過ぎ、草山坑方面に達す。

6 半平山砂岩層 半平山の上半を成す白色粗粒の砂岩にして、その質多少脆弱なり。

これらの地層は嘗て佐藤戈止氏¹⁾により、上部阿里山層に含められたるものにして、その後市川雄一氏²⁾は、臺北東方に於て本累層の延長に當るものを細別し、第壹表 II の層序を定めたり。之を前記の各累層と對比すれば、層序竝に岩質に於てよく一致す。

また佐藤氏等の採集したる化石に就て、横山又次郎氏³⁾の研究によれば、上部阿里山層は中新統と認めらるるを以て、本礦床の成生は中新統以後に屬すること疑なし。

市村毅氏に⁴⁾據れば、これらの地層の褶曲せるはこれらの累層の更に上位に位する觸口山層の堆積以後に屬し、瑞芳金瓜石兩礦山の母岩たる石英安山岩は更にその後の噴出に係るを以て、明かに第四紀のものとせられ、

1) 佐藤戈止、臺灣油田地質概査報告 (昭和3年)、第一區、20~21頁、及同地質圖 (昭和2年)。

2) 市川雄一、五萬分一臺北圖幅説明書 (昭和5年)。

3) 横山又次郎、地質調査所報告、第101號 (昭和3年)。

4) 市村 毅、火山、第4卷、第1號 (昭和13年) 13頁。

從つて、これら兩礦床の成生も、第四紀に屬するものと認めらる。

石英安山岩類 前記の第三紀層を貫ぬき、基隆山、武丹坑山、金瓜石本山、草山等の一段高き山峯を成すは、何れも石英安山岩にて、その最も新鮮なるもの、例へば基隆山のもの、或は金瓜石本山の東方、半平山に面する部分のもの等を見るに、灰白色の石基中、多量の黑色長柱狀の角閃石、黑色六角板狀の黑雲母が、斑品として認めらるゝ外、六方重錐形の石英を多量に存し、長石の斑品は著るしからず。然るにこれを薄片として觀察すれば、石

I. 佐藤戈止 (臺北基隆附近)		II. 市川雄一 (臺北關廟)		III. 筆者 (瑞芳、金瓜石)
白色砂岩	下部砂岩 頁岩互層	青潭層	新店層群	(區域外)
夾炭層		下部夾炭層		大粗坑夾炭層
凝灰岩		公館頁岩層	基隆層群	(欠如)
		大寮頁岩層		九份砂岩頁岩層
砂岩頁岩	上部砂岩	中寮夾炭層		煖子寮夾炭層
夾炭岩	頁岩互層	中寮合砂岩		長仁砂岩下部
灰色砂岩		南港砂岩		長仁砂岩上部
* 白色砂岩	苗栗層	上部夾炭層	三峽層群	南仔吝夾炭層
		埔鹽層		半平山砂岩層
		(本地方に欠如)	北埔層群	(欠如)

* 南仔吝夾炭層は即つて下郭に加へられ、苗栗層は地質圖上煖子寮灣の周圍にのみ示され、半平山は上部阿里山層中に含めらる。

英、黑雲母、角閃石の三種の外、斜長石の斑品頗る多く、石基は比較的少量に過ぎず。石英は重錐形を成せども、多くは稜角を失なへる上、内部に融蝕の跡を留め、黑雲母¹⁾は六角板狀にして、黃褐乃至暗褐色の多色性に富み、周圍は往々融蝕せられて鐵礦の微粒を分離せり。角閃石も殆んど常にその邊緣部融蝕せられて、黑色不透明の集合に變ずれども、内部は極めて新鮮にして、淡黃綠色乃至帶褐綠色の多色性を示す。斜長石また概ね累帶構造に富み、重屈折の高き部分と低き部分が屢々反覆せらるゝ上、累帶每

1) 市村 毅 臺北州基隆嶼產の黑雲母、臺灣地學記事、第5卷(昭和9年)、59～61頁參照。

に玻璃質包裹物の量を異にし、再熔融初期の状態を示す部分もあり、その晶出の途中に於て温度並に壓力の變化少なからざりしを示すを常とす。(010) の劈開片にて消光角を測定するに、曹灰長石乃至中性長石に變化するが如し。この外六角柱狀を成す燐灰石の細品に富み、又往々風信子礦の微品¹⁾を含み、石基中には往々微量の斜方輝石を含有す。

然れども、礦床附近の安山岩は常に熱水變質を受け、肉眼的に綠色に變化し、その一部分は更に白色粘土狀、或は珪質に變化せり。例へば本山 4 番坑内斜人道登り口のもの、肉眼的に灰綠色緻密にして、顯微鏡下に斜長石は新鮮なれども、角閃石はその一部分綠泥石の集に變化し、黑雲母は全然姿を失ひ、その跡と見らるものは、劈開に沿うて發達したりと認めらるゝ方解石の薄きレンズと、それらを隔つる綠泥石との集合によつて代表せらる。鶴鍾の母岩を成すものに至りては、その一部分不規則脈狀に粘土化し、たゞ黑雲母の斑晶のみ六角板狀の輪廓を保てり。かゝる部分を薄片として觀察するに、至る所に多量の方解石を混じ、角閃石は綠泥石と方解石、雲母は方解石と絹雲母、斜長石は絹雲母及び方解石とカオリンとに變化し、更に一層變化せる部分は方解石をも失なひて、主としてカオリン、絹雲母等の集合に變ぜり。即ちそれらの變質過程は

綠泥石化作用 → 方解石化作用 → 絹雲母及びカオリン化作用

にして、岩石はために次第に脆軟となれり。

然るに例へば金瓜石本山露頭に於ては、岩石は烈しく珪化せられ、石基は主として二次的石英の集合と化せども、斑晶は全部溶解し去られ、その輪廓のなほ明かなる空隙を残し、往々硫化鐵礦の集合によりて被覆せらる。かゝる部分にはまた往々重晶石を新たに生じ、低品位金礦として採掘せらる。

礦 床 の 分 布

1) 市村 毅 金瓜石鐵山本山産石英安山岩中の風信子礦と燐灰石に就て、臺灣地學記事、第 5 卷 (昭和 9 年) 42~44 頁。

礦床は廣く各所に分布し、そのうち最も主なるものは次の如し。

1 瑞芳礦床群 地域の西北隅に聳ゆる九份山を中心として、その東側九份溪、西南側大粗坑溪、北側大竿林溪の三方面より開發せらる。

2 武丹坑礦床群 地域の西南隅に聳ゆる武丹坑山を中心とし、その北側の大粗坑溪、南側の武丹坑溪兩方面より開發せらる。

3 本山礦床群 金瓜石本山を中心として南北に延長するものにして、南部は嘗て樹梅鍾として區分せらる。

4 長仁礦床群 前者の東方獅子岩の露頭より、その北方及び東方に發達する礦床群にして、その數極めて多し。

5 草山礦床群 地域の東南隅に屬する草山の斜面に存するものとす。

これらは何れもその位置を異にするのみならず、礦床の構造並に礦物成分に於ても大差あり、それぞれ著しき特徴を有す。それらに就ては既に多くの文献あれども¹⁾、その後新たに知られたる事實と、聊か筆者の私見とを加へて、以下その大要を説明するべし。

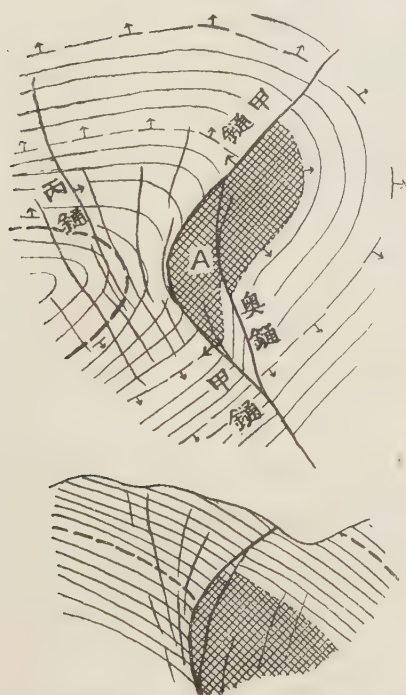
瑞芳礦床群の特質

本礦床の成生は先に記せる猴洞背斜帶の東端部に發達する半穹窿狀構造と、これに恐らく關聯したる石英安山岩の岩株狀侵入とに密接なる關係を保ち、その最も主なるものは、石英安山岩と第三紀層との境界に沿ひて、第三紀層の半穹窿狀層面と略ぼ直角に、これと一種の共軛的に、西に向へる弧面を描きて發達したる斷層性裂隙を充たせるものにて、その全長1,000 米。これを從來甲鍾と稱し、他はこの甲鍾に比ぶれば、從屬的に過ぎず、例へば乙鍾、丙鍾等は、水平、垂直兩斷面上甲鍾の彎曲部に於て、

1) 臺灣總督府民政部殖產局、臺灣地形地質鑛產地圖及同説明書（明治44年）92～134頁；出口雄三、臺灣基隆金礦床調査報文、地質學雜誌、第22卷（大正4年）、1～11、55～76、109～118、135～164頁；久原幹雄、瑞芳金山に就ける金の二次富化作用、地質學雜誌、第25卷（大正7年）333～349頁；島田利吉、金瓜石鑛山、日本鑛業會誌、第51卷（昭和10年）、613～617；時津米七、瑞芳金山、同前659～660頁；齋藤正次、臺灣金瓜石金銅礦床、地學雜誌（第48輯）（昭和11年）、164～175、205～216、279～288頁。

その外側の第三紀層中に馬尾狀に分岐し、上部並に左右に於て次第に之に遠ざかるもの、奥鑛は逆にその内側の安山岩中に分岐して、その兩端にて甲鑛に合するものに過ぎず、他は更にそれらの細枝と認めらる（第貳圖參照）。若しも地層の半穹窿狀撓曲に伴ひ、その内側に成生し得べき弱點に

第 貳 圖



上 瑞芳礦床八坑準に於ける水平斷面圖
下 同礦床中部に於ける東西垂直斷面圖
A 石英安山岩

沿ひ、安山岩漿の迸入を見、それが斜めに上部の地層を烈しく壓して、更に冷却收縮せりと假定すれば、これらの裂罅の成生の機構は、之を推察するに難からざるべし¹⁾。

次にこれらの裂罅の充填物を見るに、二次的變化の未だ見られざる下部に於ては、主として方解石²⁾にして、その或るものは等粒塊狀の集合を成し、狭き裂罅の内部を一様に充たせども、やゝ大規模なる裂罅に於ては、種々の異なる構造の部分が順に母岩の表面を被ひ、且その間に閃亜鉛礦、方鉛礦、黃鐵礦等に富む部分を挟みて、累被構造を明かにし、時には母岩の破片を圍みて同心層狀の塊を成し、その間隙を更に粗粒

1) S. Tokuda, On the echelon structure, Jap. J. Geol. Geogr. Vol. 5. (1926), 41 參照。

2) 方解石の一部は Mn を含みて微紅色を呈し、一部は白雲石質にして、出口氏は之は白雲石と記したれども、多くは苦土に乏しく、屢々偏三角十二面體の發達により、方解石と認めらる。

の方解石の集合にて充たし、或は間隙の一部を残して、その兩側より方解石の犬牙狀品簇、白鐵礦の板狀品簇等を生ぜり。瑞芳礦床九番坑道、同十番坑道等の各所に於ては、これらの構造極めて廣く觀察せられ、十番坑道東鑛入 18 號鍾の一部等にては、母岩の破片を先づ方解石と黃鐵礦との微層にて被ひ、次に主として方鉛礦と閃亜鉛礦との集合を以て不平等に被覆したる上に、薄板狀の白鐵礦の品簇を生じ、その結晶面を更に方解石の白色微晶を以て被へるものあり (第五圖參照)。石英は稀に産すれども、下部

第 參 圖



大切十番坑十號鍾東部の構造
C 方解石 Sh 頁岩

に於ては殆んど之を見る能はず。

かくの如く、累被構造の顯著なること、母岩の破片が遊離の狀態に散在して、その周圍より累被せらるゝこと、諸所に中空間隙を残して、晶洞の發達を認むること等、何れも地下淺く生じたる裂罅が大

なる外壓を被ることなく、熱水溶液沈澱物に充填せられたる證跡と見らるべく、方解石の如き結晶し易き礦物まで、屢々微晶質纖維狀集合を成し、淮膠狀構造 (Meta-colloidal structure) を示す場合あるも、またこれによる結果なるべし。

特にそのうちの硫化鐵が、何等二次的變化の跡なき礦床最下部に於ても、極めて屢々白鐵礦の板狀結晶を成す事實は、礦床成生の少くとも末期に於ては、溫度が 100°C 内外或はそれ以下なりしか、液が酸性に變ぜるか何れかを示し¹⁾、しかも白鐵礦の面が、方解石の微晶に被覆せらるゝ事實は、液の酸性ならざりしことを示すものと見るべく、溫度の低下を信ぜ

1) E. T. Allen, J. L. Crenshaw, J. Johnston and E. S. Larsen, Am. J. Sci. Vol. 33, (1912), 168.

しむ。

之を要するに本礦床の成生は、比較的低溫低壓の下に、裂隙充填作用によりて行はれたるものと信ずべく、本礦床は之を一種の淺熱水性礦脈群 (epithermal veins) と認むべし。但しこの種の礦床として異常なるは、その脈石中石英又は玉髓に乏しく¹⁾、方解石を主とすることゝ、それにも拘はらず本礦床中銀に乏しく、その含有量往々金に及ばざることゝの二點なり。何となれば、淺熱水性金礦脈の最大多數は石英及び玉髓を主成分とし、なほ且つ金に數倍乃至十數倍の銀を伴ひ、方解石、菱滿俺礦等を伴ふに至れば、更に一層銀に富み、金の品位の低下するを常とすればなり。

且つ本礦床主要礦脈に含金乏しく、金の大部は厚さ通常 1 cm 以下の細脈中、自然金として發見せらるゝ事實も、特に注目に値すべく、本礦床の開發が、嘗て一旦中絶し、請負制度にて再び成功を見たる所以も、これらの細脈の探及が、會社直營の大規模なる經營よりも、個人個人の請負によるを便とする點に起因すべし。

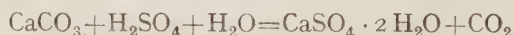
而して、これらの自然金の大多數は、肉眼的の粗粒を成し、極めて屢々一邊數耗乃至數匁に達する集合を成す事實も、本礦床の著るしき特徴にして、假令微細なる薄脈にても、この種の金を伴ふ場合稀ならざるため、之を探及掘進するに耐ふるを常とす。

然らばこの種の自然金が、果して初成的なりや、或は二次的產物なりやは最も重要なる問題にして、次にこの點を顧みむとす。先づその產出狀態より見るに、最も多くは礦床上部の風化せる部分に於て、褐鐵礦等と伴なつて產出せりと傳へらるゝも、現在かゝる部分に乏しく、瑞芳礦山事務所に保存せらるゝものを觀察するに、その或るものは黃鐵礦質團塊の表面を被ひ、また或るものは方解石の劈開に沿ひて板狀を成し、また或るものは閃亜鉛礦の表面に附着して板狀を成せり。而して、これらは總て金の二次

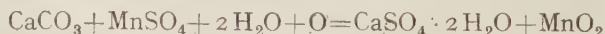
1) 上部に於ては比較的石英に富めるが如きも、下部に於ては殆んど之を認むる能はず。

的溶液中より金を沈澱する作用あること、Brokow 氏¹⁾の實驗したる所なり。特に先年久原幹雄氏²⁾の記載によれば、閃亜鉛礦の劈開に沿ひて生じたる自然銀の表面を被ひ、自然金の薄皮を生ぜるものあり、この種の自然金が二次的成因を有することは殆んど疑なかるべし。

次にこの種の金を生ぜる二次的溶液に就て考ふるに、本礦床の上部は概ね酸化せられ、甲鍾八番坑の一部に於てさへ、方解石は屢々二酸化滿俺礦の黑色粉末に被覆せられ、或はそれに交代せられ、その犬牙狀結晶が、そのまゝ二酸化滿俺礦の多孔質集合に變ぜる場合あり、かゝる場合は極めて屢々その表面に石膏の微品を着生せり。かゝる變化は比較的急激なるものゝ如く、開坑當時なほ白色の方解石より成りし部分が、數月乃至數年にして全く前記の集合に變ずるを常とすと言ふ。この滿俺の起原に就ては本礦床の脈石中の滿俺含有方解石に求むべく、その或るものは明かに淡紅色を呈し、然らざるものもその定性分析により、常に多少の滿俺の存在を見出さる。またこれらに伴ひて、黃鐵礦及び白鐵礦は至る所に發見せらるゝを常とすれば、その酸化により容易に生ずる硫酸は、これらの滿俺方解石に作用して、例へば



等の作用により、容易に硫酸石灰即ち石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) と、硫酸滿俺とを生じ、後者は更に方解石に作用して



石膏と二酸化滿俺とを生ずべし。

この二酸化滿俺が、金の二次的溶解に至大の關係あることは、Emmons³⁾、

1) A. D. Brokow: Secondary precipitation of gold in ore bodies. J. Geol. Vol. 21, (1913), p. 251.

2) 久原幹雄、瑞芳金山に於ける金の二次富化、地質學雜誌、第25卷 (大正7年)、333~3497頁、第7圖版。

3) W. H. Emmons, The agency of manganese in the superficial alteration and secondary enrichment of gold, Trans. Am. Inst. Min. Eng. Vol. 40, 1910, pp. 767~837.

Brokaw¹⁾ 兩氏の實驗以來遍ねく信ぜらるゝ所にして、若しこの物質が硫酸及び硫酸第二鐵と共に溶液中に存すれば、金をその中に溶解し、この際若しも食鹽をその中に含有すれば、金は一層容易に溶解せらるゝに至る。但しこの際方解石等が存在し、硫酸を中和する場合には、この作用は進行せず。

今瑞芳礦床を見るに、その位置海に直面して、海波の飛沫が風に運ばれて來ること多く、地中に多少の食鹽分を有することは坑内水の試験に於ても確かめらる。且つ礦床は元來多量の黃鐵礦、白鐵礦等を有するを以て、その酸化による硫酸並に硫酸第二鐵の成生は、極めて普通の現象とせられ、二酸化滿俺の存在また前述の如し。従つて、本礦床中地表に近く、方解石の溶失し去れる部分に於ては、金の二次的溶解に對して絶好の條件を具備するものと認むべく、かくて一旦溶解せられし金が少しく地中に下れば、多量の方解石、黃鐵礦、閃亜鉛礦等を存するを以て、金は再び沈澱すべく、前記の自然金の少くとも一部分は、この種の成因を有するものと認むべし。然れども、今日礦床の下部に達し、礦脈中の硫化物にも方解石にも何等二次的變化の跡なき部分に於ても、金は往々肉眼的の細粒として發見せられ、しかもそれらは通常厚さ數毫前後の薄脈に見出され、その或るものは上部に向つて尖滅す。この種のものは特に屢々石英安山岩の接觸部に近く、その上盤に當る第三紀層中に發見せらる。

また礦脈が石炭層を貫ぬく場合、そのやゝ上方に屢々自然金の集中を見、昭和2年2月大竿林坑丙鍾南部の一細脈に産せるものは、上下 0.8m、左右最大 50m、厚さ最大 3cm に達する板狀を成して、石炭層上約 2m の位置に於て、裂罅の幅全體を充たし、それより下の含金石英質の部分と、それより上の粘土質の部分との間に擴がれりと言ふ。その産狀上初成のものか後成のものか不明なれども、金 70g に對し、銀 29g を含めりと言

1) A. D. Brokaw, The solution of gold in the surface alterations of ore bodies, Jour. Geol. Vol. 18, 1910, p. 322.

へば、むしろ初成金なる疑多し。

武丹坑礦床群

本礦床は瑞芳礦床の南に接し、武丹坑山の北側及び東側に在り、北部のものは瑞芳礦山、南部のものは金瓜石礦山に屬す。

本山は主として石英安山岩より成り、一見岩株狀を成せど、その北側はほぼ東西の斷層により、また東側は北北西より南々東に走る斷層によりて周圍の第三紀層と界せらる。その結果、上部に於ては兩者の界はそれらの斷層に沿ひて急斜すれども、下部に於ては安山岩は周圍の第三紀層の下に擴がり、金瓜石本山の西側下底に達す。

本礦床群の發達はこれらの斷層と密接に關係し、東部に位する榮盛鍾は、前記東側斷層に沿ひ、下部に於ては安山岩中、上部は安山岩と第三紀層の境を貫ぬき、安山岩を貫ぬく部分は烈しく粘土化作用を伴ひ、その一部分石英質の部分に於て金を含む。

北部に於ても一部は接觸鍾と稱せられ、安山岩と第三紀層との間を隔つる東西の斷層に沿ひて發達すれど、多くはそれと直角に、北部西より南々

第 四 圖



武丹坑礦床概要圖

a 石英安山岩 s 砂岩及頁岩 c 石炭層

東に延長し、西に急斜する平行裂隙群に沿ひ、安山岩の邊緣部を貫ぬき、その外側に延長せず。これまた通常母岩の烈しき粘土化を伴ひ、たゞその一部に主として石英、黃鐵礦等より成る縞を生じて含金し、この

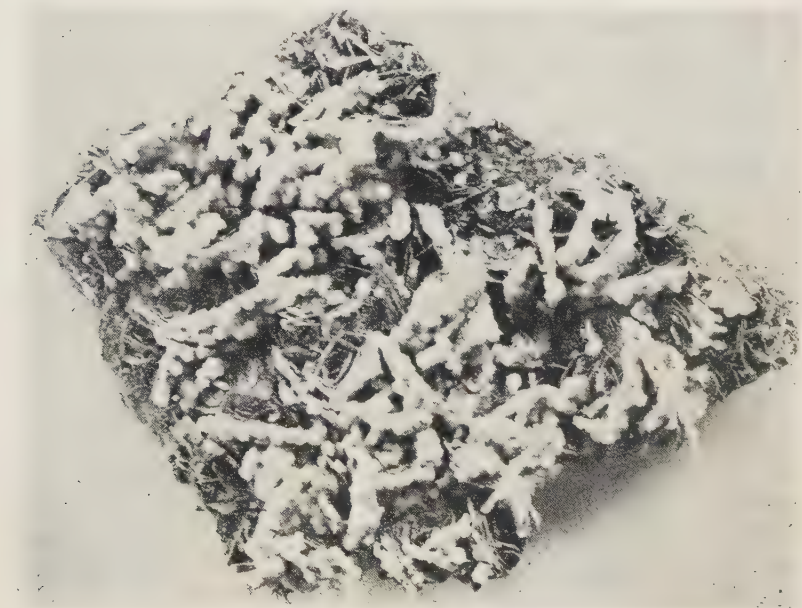
外往々重晶石を伴へども、その北側の瑞芳礦床群と異なり、方解石を含むこと稀に、また東方の金瓜石礦床と異なりて、硫砒銅礦等を見ることなく、我國各地の第三紀金銀礦脈として最も普通の特徴を具備す。

金瓜石本山礦床

本礦床は瑞芳、金瓜石兩礦床群中最大のものにして、金瓜石本山を構成

する石英安山岩及びその南北兩側の第三紀層を南北に貫ぬく一大擾亂帶に沿ひて、無數の裂罅を充填し、且つその間の母岩の一部を交代したる一大複合礦脈を主として、これに多數の支脈を伴ひ、主要礦帶のみにても、5m 乃至 10m. 所によりては 30m 以上に達する幅を以て、上下少くとも 700m, 南北最大 1,800m 以上に連亘す。之を全體として觀察すれば、走向平均 $N 5^{\circ}W$. 傾斜東に 70° 内外を常とすれども、局部局部に一層

第 五 圖



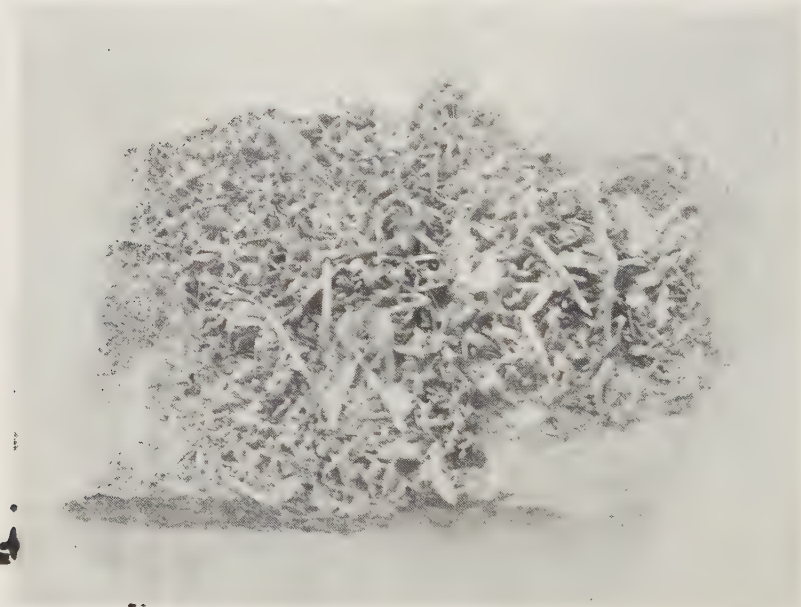
瑞芳礦山産板狀白鐵礦とその上に着生せる方解石

精密に觀察すれば、却つて西に 50° 内外の傾斜を示す無數の平行細脈より成り、それらは全礦體の下盤、即ち西側面に近づくに従ひ、或は彎曲して急傾斜し、或は明かなる斷層に會し、その西側の母岩中には全然礦石を欠くを常とす。思ふにこれらの無數の平行細脈は、現在礦體の存する部分の下盤に當りて、嘗て生ぜる一大斷層の上盤に沿ひて、この斷層に斜めに生ぜる無數の小裂罅を充たせるものにして、礦液はこの斷層に沿ひて上昇し來

り、それらの裂隙に沿ひて上盤側に滲入し、母岩の一部をも交代せるものと認むべく、礦床兩側に於て往々母岩を異にするも、またこの斷層の影響なるべし。

即ち礦床の南部に當り、石英安山岩と第三紀層との接する附近にては、南に位する第三紀層が、礦體の下盤即ち西側に於て遙かに北方に達し、そ

第 六 圖



金瓜石本山産砒銅礦と重晶石との晶簇

の東側の石英安山岩と對する部分あり、逆に石英安山岩の北縁に於ては、同岩が礦床の下盤に沿ひて北に延び、その東側の第三紀層との界に沿ひ、礦床の發達する部分あり、これらの點より判斷すれば、礦床の下盤即ち西側の地體が、北方に移動せる跡顯著なれど、礦床を成す小裂隙群の主斷層面に對する關係より見れば、上盤即ち東側が、斷層面に沿ひて推し上げられたりと信すべく、即ち一の逆斷層と認むべし。この種の斷層運動は、こ

の一帯の第三紀層中最も普通なる形式にして、本礦床もまたこの種の斷層によつて生ぜる裂罅群と密接なる關係を示せり。

この外數條の支脈ありて、何れも上盤中に生じ、その或るものは優に掘進採掘するに足る規模を有す (第六、七圖參照)。

なほ前記の斷層は、礦床成生の後更に運動を繰返し、以て礦床の下盤を斷ち、之を一層明割なる境界を以て下盤の岩石と界せしめ、屢々新鮮なる鏡肌と、斷層粘土とを生ずるに至れり。

本礦床は下部と上部とその性質を大に異にし、下部は主として硫砒銅礦質銅礦床にて、上部はその酸化せる金礦床たり。即ち下部を形成するは、黃鐵礦と硫砒銅礦¹⁾との兩種を主とし、之に往々重晶石を隨伴す。黃鐵礦は殆んど常に正八面體に結晶し、一邊往々 1 cm に達すれども、瑞芳礦山に極めて普通なりし立方體の結晶は、之を全然本礦床に見る能はず。硫砒銅礦は斜方柱狀の結晶を成し、屢々粗大なる晶簇を成せども、また往々葡萄狀等の集合を成して、黃鐵礦の表面に着生する場合あり、最も普通に先づ黃鐵礦の晶簇を以て母岩の表面を被ひ、それらは往々正八面體の晶癖をその尖端に保ちつゝ、柱狀に延びて平行に並び、厚く母岩を被覆することあり、時

1) 本礦物に就ては既に多數の研究あり、化學成分につきては堀文哉 (明治 39 年)、熊谷武雄 (明治 43 年、和田維四郎原著、神保、瀧本、福地增訂、日本礦物誌、大正 5 年版 90 頁所載) 鶴見志津夫 (昭和 8 年本誌第 10 卷 288 頁) 諸氏の分析あり、また結晶形に就ては

K. Jimbo, Wadas Beiträge z. Miner. Japan, 2, 122, 1907;

大島十郎, 地質第 13 卷 192 頁明治 39 年; 上山小二郎, 同上 201 頁。

岡本要八郎, 臺灣礦物調査報告, 29 頁, 明治 44 年

渡邊新六, 本誌第 15 卷, 61 頁, 昭和 11 年; S. Kozu, and Sh. Watanabe, Proc. Imp. Acad. 10, 1935;

神津淑祐, 渡邊新六, 本誌 18 卷 184 頁, 昭和 12 年

等の文獻あり、その結晶構造に就ては

高根勝利, 本誌第 10 卷 277 頁, 昭和 8 年; 第 11 卷 13 頁, 昭和 9 年,

S. Kozu, and K. Takane, Proc. Imp. Acad. No. 10, 1935.

神津淑祐, 高根勝利, 本誌第 18 卷 183 頁, 昭和 12 年

また熱的性質に就ては

鶴見志津夫, 本誌第 12 卷 184 頁, 昭和 10 年

神津淑祐, 高根勝利, 本誌第 19 卷 253 頁, 昭和 13 年

の貴重な研究あり、本礦物が本邦礦物學の進歩に寄與せる所少からず。

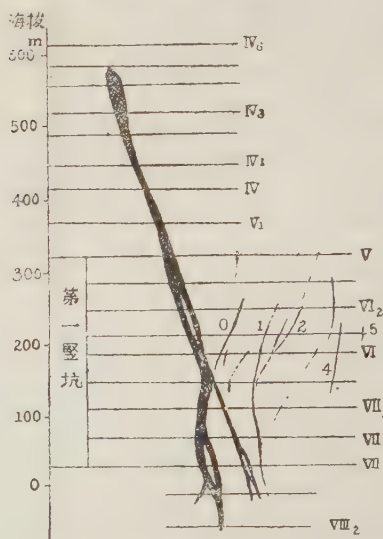
第 七 圖



六坑準に於ける金瓜石礦床概要圖

A 本山・B 武丹坑
C 長仁 a 安山岩

第 八 圖



第一堅坑を過ぐる本山礦床東西垂直斷面圖
(V, VI₂等はそれぞれ五坑準,
六坑第二中段等)

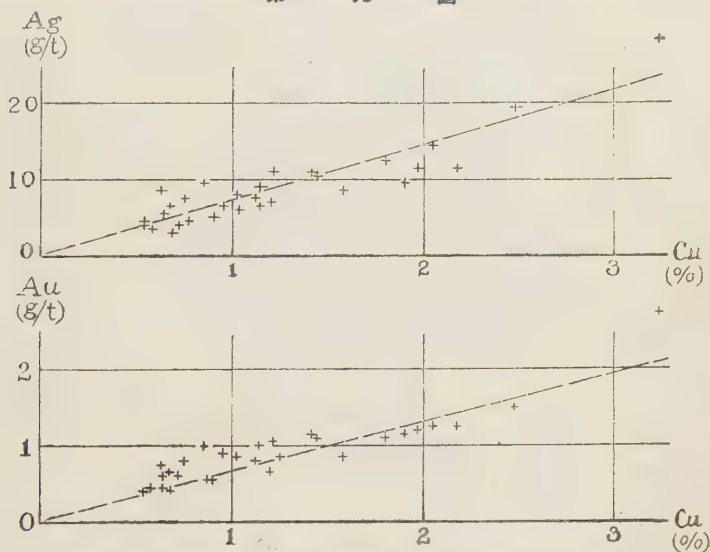
には母岩の破片中に礦染し、または全く之を交代す。硫砒銅礦は通常それらの黃鐵礦の表面に着生し、重晶石を伴ふ場合は更にその表面に着生し
黃鐵礦 → 重晶石 → 硫砒銅礦

なる順序を示す場合多きも、時にはそれらが交互に累被する場合もあり。

礦石は、前記の集合が、母岩の多數の小裂隙を充たし、或はその一部分に礦染したるものにして、品位はそれらの各礦物の割合と、母岩の混ざる割合によりて變化すること勿論にして、一般に、硫砒銅礦に富めば金銀にも富み、金瓜石礦山分析係の分析によれば、硫砒銅礦を主とする礦石の一は、銅 44.54% に對して金 19.0g/t と銀 272.0g/t を含み、他の一は銅 41.87% に對して金 42.0g/t、銀 601g/t を伴ふ。之に反して黃鐵礦に富む部分は、必ずしも金銀に豊富ならず、その純粹に近き部分を分析せるに、3個のうち、(I) は金 1.2g/t、銀 5.0g/t、(2) は金 3.0g/t、銀

15g/t, (3) は金 3.9g/t, 銀 18g/t を含めるに過ぎず, またそれらの兩礦物を除ける部分を分析せるに, 金銀ともに 1g/t 以下に過ぎず, 即ち金銀の大部分は, 主として硫砒銅礦に伴はれ, 且つそのうちの銀は通常金の十數倍に達す。かくて現在採掘中の礦石は, 各部各部の平均に就て概括すれば,

第 九 圖



金瓜石本山礦床產礦石中の含銅百分率と金銀品位との關係

銅 0.5~2.0%, 金 1.5~3.0g/t, 銀 15~40g/t 程度のものを主とし, 上礦はそのまゝ, 下礦は浮游選礦の上, 金銀銅礦として佐賀關製鍊所に送附せらる。

以上は本山礦床中, 主として4番坑道以下の状態とす。然るにこれより以上に於ては, 礦石は通常烈しく風化し, 赤褐色の土狀を成して岩石の割目を充たし, 或はその中に礦染し, かゝる部分は通常銅を失なひて, 金礦として採掘せらる。その品位平均 10g/t 以下なれども, 諸所に 100g/t を超ゆる上礦を産し, 嘗て盛んに採掘せられたるはこの部分とす。

今この種の金の富礦の成因に就て考ふるに

- (1) 初成的に金品位高かりし場合
- (2) 他の礦物の溶失により、金が残積せる場合
- (3) 地下水に溶けたる金が二次的に沈澱せる場合

の三つの場合を考へ得べく、(1) の場合は富礦の分布と現在の地形との間に必ずしも直接の關係なく、(2) の場合には現在の地表に近きほど、金の集中を見るを常とし、(3) の場合は地表面下或る深さに位する地下水面の附近に於て最も多く金の集中を見る理なり。

本礦床の場合に於ても金が主として酸化帶に於て高品位に達する事實は、その二次的富化を暗示するに足り、假に多量の硫砒銅礦を含む礦石が酸化し、そのうちの銅、砒素、硫黃等が可溶性物質となりて流失すれば、礦石の重量はそれだけ減じ、金の品位は従つて高まるべく、且つ元來は硫砒銅礦に包裹せられたる自然金も、遊離して觀察に便となるべし。今試みに四坑樹梅鍾の一部に於て、特に硫砒銅礦に富める部分が、一部全く酸化せるを見出し、その双方を金瓜石礦山分析係の好意によりて分析せらる。

	Au(g/t)	Ag(g/t)	Cu(%)	Fe(%)	S(%)	As(%)
非酸化部	12.8	404	30.05	3.24	24.87	12.53
半酸化部	14.0	166	tr	15.78	1.86	16.93
酸化部	18.3	19	tr	15.78	0.74	7.00

なる結果を示し、銅は全く流失し、銀と硫黃の大部及び砒素の一部も溶失すれども、鐵は酸化鐵として殘存し、金の品位は凡そ $3/2$ に増加せるを知れり。この種の原因による金の富化は、本礦床の上部に於けるその一般的品位上昇の一因と認め得べし。こゝに少しく興味あるは、金の殘跡するに反して銀の溶失すること、銅が全く溶失しても、砒素が或る期間殘存し、他の成分の溶失のため一時却つて比率を増加することにして、硫砒銅礦の酸化に關する一の興味ある資料といふべし。

然れども、この方法による金の富化は、礦石が全然金と硫砒銅礦のみより成らざる限り、甚だしく大なる能はず、若し礦石が全然硫砒銅礦と、黃鐵礦との等量集合より成るものとして、銅砒素硫黃が全部溶失せりと假定し

てさへ、鐵が含水酸化鐵として残り、元の半量は残存するため、金の品位は二倍に増加するに過ぎず、之を以て 100g/t 以上等の高品位礦の成因を論じ難し。尤も礦石が地表に曝露し、酸化鐵等もまた流失すれば、金の品位は殘積的に更に一層高まれども、本礦床に於ける上金礦の產出状態はこの方法による説明を許さず、礦床の一部は露頭を缺き、一部は露頭を示せども、かゝる部分は品位低し。

次に二次的沈澱説を考察するに、これは通常地下水面の直下に位し、なほ初成の硫化物、炭酸鹽類等の存する部分か、之に近き地下水面上の最下部ほど著るしきを特徴とす。然るに本礦床中の富礦帶は、酸化帶中諸所に局部的脈狀を成し、その品位は必ずしも地下水面によりて左右せられざるのみならず、一部は黃鐵礦に富める粘土錮として、五坑地並の如く、地下水面より遙かに下位まで上下に脈狀を成して連なる。その產狀より推論すれば、寧ろこの種の富礦帶が、脈狀を成して始めより存し、それが多少の變化を示せるに過ぎざるものと信ぜらる。

之に關聯して考慮すべきは、銅及び銀の移動にして、これら兩者が礦石の酸化と共に速に溶失し去ることは、酸化礦の性質並に前掲分析表によりて明かなるに拘らず、本礦床の殆んど如何なる部分に於ても輝銅礦、斑銅礦、黃銅礦、輝銀礦等の二次的沈澱の著るしき部分を示さず、假令それらの存する場合も極めて小規模の異例に過ぎず、之に反して疎水坑より坑外に出づる坑内水には、銅及び銀の量頗る多し。これ恐らくは本山の地形峻峻にして、地下水の運動急激なる上、冬季連日猛雨を見るため、一旦地下水に溶けたる物質が、他に作用する遑なくして流出し去る結果と信ぜらる。

加ふるに、隣接瑞芳金礦床が滿俺方解石に富み、その酸化による二酸化滿俺が豊富にして、金の溶解を助くる一方、地下水面下の未酸化帶にて速に液の酸性を中和し、その再沈澱を助くるに反し、本礦床に於ては滿俺の存在極めて少く、方解石等の存在また殆んど認め難く、金の溶解並に再沈澱には極めて不適當なる状態にあり。これ金の富礦帶が、必ずしも地下水面

に左右せられず、一部は却つてそれより遙か上方に、一部は逆にそれより下まで連續する所以なるべし。

鑛つて、本礦床中各種礦物の分布を見るに、硫砒銅礦の量が四坑附近にて次第に減少の傾あり、本山大露頭の一部の如く、母岩が烈しく珪化せるため、斑晶斜長石の虚假像をさへ止むるが如き部分に於ても、硫砒銅礦の溶失を推定せしむべき何等の形跡なく、同礦物の沈澱は元來本礦床の或ろ高き以下を主としたるを信ぜしむ。之に反して重晶石は本礦床の上部に於てもその量多く、この外特殊の白色粘土¹⁾も、多くは礦床の上部に限られ、これまた屢々金を伴ふ。°彼の五坑準粘土礦の如きも、この種の粘土に黃鐵礦を伴ひて、金の含有に富むものにして、その産狀より見て硫砒銅礦を主とする部分より後期のものと信ぜらる。

以上によりて推論するに、本礦床の成生に際し、その下部に於ては多量の黃鐵礦及び硫砒銅礦を沈澱せるも、液が一層上部に達して溫度の低下するに従ひ、次第に硫砒銅礦を減じ、重晶石及び粘土質物を主とするに至り、礦床成生末期に於ては、一層低位置に於ても液はこの種の狀態に達し、金は主としてかゝる狀態の部分に於て、特殊の集中を見るに至り、その後は單に酸化に伴ふ他の物質の溶失により、殘積的に品位を高めたるに過ぎず、二次的沈澱の影響は極めて少かりしものと信ぜらる。

換言すれば本礦床の上部に於ける硫砒銅礦の減少と、金の集中の最大原因は、熱水の上昇に伴ふ溫度並に組成の變化による初成的のものにして、銅の一部は更にその後の酸化溶失によりて減少し、その結果金は却つて殘積的に富化せられ、一層高品位に達せるも、それらの溶解及び沈澱による二次的富化の影響は、これを殆んど認むる能はざるものの如し。
(未完)

1) 本粘土は往々純白色陶土狀を呈すれども、その或るものを金瓜石礦山にて分析の結果は、 SiO_2 93.98% に對して Al_2O_3 0.18 に過ぎず、一種の膠狀珪酸と認めらる。

會 報 及 雜 報

聯合學術講演會豫告 前號所載本會竝に日本地質學會、日本地理學會と滿洲地質協會との聯合學術大會を大連及び新京に開催の件、竝に右に引續き、滿洲各地に試みらるる見學旅行の日程、費用、申込手續等に就ては、之を本號卷頭に告知せり。至急御參照の上御申込を望む。

片山顧問の逝去を悼む 本會顧問片山量平氏は去る 5 月 7 日病を以て逝去せらる。本會はここに深甚なる哀悼の意を表し、神津會長より本會を代表して弔詞を呈せり。ここに謹告す。

赤牛金礦床の概況 本礦床は宮城縣本吉郡大谷村大字平磯字赤牛の海岸に近く、縣道東濱街道の北側に隣接し、東北本線新田 (Nitta) 驛より佐沼町を經、乗合自動車にて凡そ 2 時間にして達すべく、それより更に大船渡と氣仙沼驛まで 18 軒、乗合自動車にて凡そ 40 分を要す。附近は總て海拔 50 米内外の丘陵性臺地と、それらを隔つる低地より成り、臺地は概ね斷崖を以て海に面し、低地は狭き砂濱を生ず。その地形上北上山地の東縁に擴がる隆起海蝕段丘の一部が、ほぼ壯年期に開析せられたる部分に屬す。地質は主として砂岩及び粘板岩の細かき互層より成り、粘板岩の一部は層理竝に裂罅に沿ひて淡灰蒼色角岩狀に變質す。これらの地層はその北方に當る大谷金山本山の北西、即ち長ヶ森附近を軸とする舟底形向斜帶の東南翼下部に屬し、三疊紀下部に屬するものと認めらる。(理學士志井田功氏は、これらの果層を上部即ち長森層と、下部即ち平磯層とに分ち、兩者の間を不整合と認めらる。そのうち長森層中には、*Pseudomonotis ochotica* を含み、Noric 統に屬するを示し、平磯層には *Pecten*, *Myophoria* 等を産し、本區域外に於て *Hollandites japonicus* を産する地層との對比により Arisic 統と認めらる)。その層位的關係上、北部に於ては層向概ね $N30^{\circ}E$, NW に 30° 前後の傾斜を示せど、南部に於ては次第に $N40^{\circ}$ ~ 45° に變じ、下部に於ては傾斜を減ずる傾向あり。またその一部は粉岩脈に貫ぬかる。

礦床は前記三疊紀層の層理に平行に發達したる正規層狀礦脈にして、主なるもの數條あり、海岸に近きものより順に壹號鍾、九號鍾、十號鍾、十二號鍾等と稱せられ、その或るものは更に上盤、下盤側に平行通を伴ひ、水平的にも垂直的にも雁行狀に發達す。何れも主として石英及び硫砒鐵礦の集合より成り、稀には石英脈と竝びて、その一側に硫砒鐵礦のみを主とする部分を有し、或は硫砒鐵礦が、不規則縞狀に石英を貫ぬき、多少の綫狀構造を示す場合あれども、多くは粗粒の石英質の集合中に硫砒

鐵礦を散在し、塊狀緻密の礫石を成す。この外多少の磁硫鐵礦、黃鐵礦を伴なふ部分あり、それらは屢々母岩の中にも細脈狀に礦染す。

母岩と礫脈との境界は明瞭にして、上盤側には殆んど常に斷層粘土を伴なへども、下盤側は密着し、稀には礫脈の一部が小斷層に貫ぬかれたる上、更にその上盤側の斷層に斷たれたる場合あり、この上盤斷層が、礫脈成生後に更に移動せるを明かにす。この斷層の成生後、礫脈の北部は更に東西の斷層に斷たれて多少の水平移動を示し、また南西部は南北に近き斷層に斷たるれども、それらの前後は明かならず。

礫脈の厚さは 10~20 匁の部分多く、30 匁を超ゆる部分は稀なれど、金の品位は概わ 20 瓦/匁、稀に 70 瓦/匁或はそれ以上に達するを以て、有利に採掘し得べく、現在知られたる範圍に於ては、その採掘し得べき延長 100 米以上に達すること稀なれども、これに雁行すべき新礫脈の發見せらるゝ可能性多し。

本礦床はその發見の年次を知らず、大正 2 年一村民が舊坑を發見せるに起因し、同 10 年村人千葉龜藏氏によりて多少採礦せられたるも、大に發展するに至らず、昭和 9 年日滿礦業會社の手に歸して開發の緒に就き、次第に産額を加へたるも、坑内出水の厄に會して中絶せるを、同 11 年末日本礦業株式會社に買収せられ、大谷金山の支山として開發せらるるに及び、その發達著しく、目下盛んにその鑛石をトラックにより氣仙沼に出し、日立鑛山に賣鑛製鍊しつつあり。

岩倉金鑛床 本礦床は宮城縣本吉郡階上村字烏子澤の西方に當り、同郡大谷村との界に近く、海拔 40 米内外の低地にあり、縣道東濱街道上、岩井崎への分岐點より北方約 300 米より西に分るゝ自動車道にて約 1.5 軒、事務所並に抗口に達す。附近一帯は岩倉山の東に擴がる上下數段の段丘より成り、下段のものは砂礫の層を被れども、上中段のものは之を被らず。地質は主として西部に屬する三疊紀層とその東側を貫ぬく石英閃綠岩より成り、それらの境界附近に於ては、主として $N 30^{\circ} \sim 50^{\circ} W$ 、東に 30° 内外に傾斜する斷層群と、更にそれらを貫ぬきて $N 30^{\circ} E$ の走向を以て東に 60° 内外に傾斜する斷層群とにより、地體はモザイク狀に分れ、石英閃綠岩は概わ上盤側に在り、逆斷層を推定せしむ。礫脈は主としてこれらの斷層に沿ひて發達したる石英脈にして、硫砒鐵礦を伴ひ、厚さ概わ 20~50 匁なるも、所によりて膨大し、主として事務所の下底の部分を下 10 m, 20 m, 40 m の三抗道によりて採掘せられ、堅坑により之を捲揚げ、東部即ち第三堅坑入口附近に選礦場を建設中なり。

抄 錄

礦物學及結晶學

6262, 二三の接觸礦物の化學成分と物理性との關係 Thiele, E.

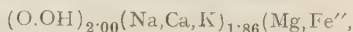
接觸變質により生ずる Mg-Al-礦物中, 十字石, コンドロ石, 董青石につき化學分析及び屈折率, 比重測定を行ひ, これらの礦物に於ける化學成分の混晶置換による物理性, 特に光學恒數の變化を研究せり。十字石に於て屈折率は MgO-FeO 置換にては MgO の増加と共に低下し, Al_2O_3 - Fe_2O_3 置換にては Fe_2O_3 量と共に高くなる。コンドロ石を含むヒューマイト族礦物に於ても Al_2O_3 - Fe_2O_3 置換にて屈折率, 比重共に, Fe_2O_3 の増加に伴ひ増大す。OH-F 置換に於ては屈折率は F の増加に伴ひ低下し, 光軸角は OH の増加に伴ひ減少す。董青石に於ては MgO-FeO 置換にて, FeO の増加と共に屈折率は高くなり, 又 Al_2O_3 - Fe_2O_3 置換では Fe_2O_3 と共に屈折率, 比重共に増大す。SiMg-AlAl 置換にては SiMg と共に屈折率は稍低くなり, 遂に光軸角はやゝ増大す。本礦物は H_2O を比較的多量にふくむも, H_2O による變動は極めて少く, H_2O の増加に従ひ屈折率の低下, 光軸角の増大の傾向が僅に見らるゝのみ。上述の關係は既に多くの接觸礦物に就きて求められたる關係と一致す。(Chem. d. Erde., 13, 64~91, 1940) [八木健]

6263, 本邦の安山岩中に於けるエチリン輝石の産出 久野久, 種田定勝

熊本市附近石神山の含普通輝石-紫蘇輝石-角閃石-安山岩中の斑駁岩狀分結物中及び榛名火山の紫蘇輝石-角閃石-安山岩の石基中にエチリン-輝石の存在するを認めたり。前者中にては普通輝石よりエチリン輝石への累帶構造が見られ, $2V=62^\circ\sim 73^\circ$, $\beta=1.734$, 多色性は X=草綠色 Y=淡褐綠色 Z=黃褐色なり。後者中にてはエチリン-輝石は石基中に脈狀をなし, 斜長石, 鱗珪石, アノルソクレースと共に存す。 $c\wedge Z=76^\circ$, $2V(+)=63^\circ\sim 78^\circ$, $X\rightleftharpoons Y$ 草綠色, $Z=$ 黃褐色, これらのエチリン-輝石は曹達が特に集中して, 輝石及び磁鐵礦を交代せるものなれど全て一次生のものにして熱水溶液の作用による二次生のものにはあらず。(地質, 47, 62~65, 昭 15) [八木健]

6264, 北海道の結晶片岩中の曹達角閃石に就いて 鈴木 醇

北海道背稜山脈の西側に沿ひ發達せる所謂神居古潭系の結晶片岩は大別して酸性, 鹽基性及び石灰質の三者に區分され, その中前二者には glaucophane, crossite, riebeckite, crocidolite 等の曹達角閃石が主要成分として存在す。これ等は同系の岩石中の礦物と上昇せる曹達にとむ溶液との混合作用により生ぜるものなり。その光學性を各種の標本につき比較測定せり。次に glaucophane の化學分析を行ひその結果より計算して



$\text{Fe}^{++}, \text{Ti}, \text{Mn}, \text{Al})_{4.82} [\text{Si}_{8.13} \text{O}_{22.00}]$

なる化學式を得たり。之は曹達角閃石の一般式によく一致す。之を構成礦物分子に分ちたるに actinolite 10.56, glaucophane 49.97, riebeckite 27.72 mol% 其他より成るを知れり。(北大紀要, IV, 4, 507~519, 1939)[八木健]

6265, Hamlinite 族の新礦物 Stiepelmannite Ramdohr, P., Jhilo, E.

獨領南アフリカの含寶石ペグマタイト中にペリル, トパーズ, 石英, 長石等と共に共生して微細なる礦物のあるを認めたり。之を分析せるに alunite-hamlinite 族の新礦物なる事を確め, 標本の寄贈者の名譽の爲に之を Stiepelmannite と命名せり。六方晶系にて一見等軸晶系に見ゆ。硬度 6, $\alpha=88^\circ 32'$, $a:c=1:1.272$, 格子恒數 $a_{\text{th}}=9.54\text{\AA}$, $a=6.75\text{\AA}$, $c=16.52\text{\AA}$, Na 光に對する屈折率

$n_o=1.659$, $n_e=1.705$, 化學成分は P_2O_5 26.94, SiO_2 0.29, X_2O_3 29.25, ZrO_2 1.12, CaO 0.50, Al_2O_3 30.83, H_2O 11.07 Wt% にしてこの中 X_2O_3 は大部分 Y にて少量の Yb を含む。之より $(\text{Y}, \text{Yb}, \text{Ca}, \text{Zr})\text{PO}_4 \cdot \text{AlPO}_4 \cdot 2\text{Al}(\text{OH})_3$ なる化學式を得たり。(Zentb. f. Min. A, 1~8, 1940)[八木健]

6266, 化石を交代せる長石の産出 Stringham, B.

Utah 州 Provo Canyon 中の石灰岩中には化石を交代して生成せる長石あり。本石灰岩は黑色緻密にして, brachiopods 及び crinoid 其他の化石を有す。長石は石英と共に化石を交代せるも

のにして, 原化石の外廓をそのまま保持たれど, 中にはその外形を破りて發達せるものもあり。長石結晶の大きさは最大 0.23 mm にして, 多數の結晶の集合よりなれり。結晶形を見るに三斜晶系にて, (001)(010)の發達良好なり。 $\alpha=1.5320$, $\beta=1.5365$, $\gamma=1.5414$ にして $\text{Ab}_{90}\text{An}_{10}$ に相當する斜長石なり。その起原は石灰岩の堆積後, その中に存する適當なる化學組成が地下水より曹達の供給をうけて生ぜるものにしてその温度は 100° を越えざる可し。(Am. Min. 25, 139~144, 1940)[八木健]

6267, 朝鮮新産礦物雜誌(8) 木野崎吉郎

記載せる礦物は京畿道加平郡寶井金山産の螢石外 24 で, 産地, 結晶形光學性並びに化學成分に就きて述べたり。礦物の種類は螢石, 自然金, 石膏, 玉滴石, 紫蘇輝石, チタン鐵礦, 鐵雲母, 磁鐵礦, 霞石, 含ニツケル綠泥石, 含ニツケル苦灰石, 橄欖石, 紅簾石, ポリディマイト, 硬マンガン硬, 菱マンガン礦, 薔薇輝石, 石鹼石, 柱石及び灰重石なり。此等の中玉滴石, 鐵雲母, 含ニツケル綠泥石並びに苦灰石, 紅簾石, ポリディマイト及び石鹼石は新産礦物なり。(朝鮮鑛業會誌, 22, 763~776, 昭 14)[大森]

6268, Texas, Barringer Hill 産褐簾石 Marble, J. P.

Texas, Llano County, Barringer Hill 産褐簾石を特に鉛比に注意して分析せり。分析結果は Pb 0.12%, ThO_2 0.82, U_3O_8 0.04, SiO_2 29.89, CaO 8.48, MgO 0.15, Ce_2O_3 10.58, La_2O_3 etc. 11.97,

Yt₂O₃ etc. 0.81, FeO 8.49, Fe₂O₃ 6.41, Al₂O₃ 19.09, TiO₂ 0.89, SnO₂ 0.33, H₂O— 0.22, H₂O+1.84, K₂O 0.08, Na₂O 0.16, total 100.37 にして、この中 Pb, Th 及び U を更に精密に求めたる結果は夫々 0.124, 0.715 及び 0.033 なり。之より鉛比として Pb/U+0.36Th=0.428 を得たり。この値は普通鉛の大なる集積若くは廣大變化を示すものなり。(Am. Min. 25, 168~173, 1940) [大森]

6269, 白雲母中の十字石, ジルコン及び柘榴石の定方位包裹物 Frondel, C.

白雲母中に包裹されたる十字石, ジルコン柘榴石の顯微鏡的結晶に就きて記載せり。統計的研究に依れば此等の包裹礦物は白雲母に關係ある一定の方向に分布せり。一般にこの方向は比較的低き屈折率の方向が包裹礦物と白雲母の接觸面に一致するが如き結晶學の方位なり。

此等の包裹結晶は白雲母の {001} 面上に懸吊狀態より堆積せること及び雲母の連續的生長に依りて包裹さるる以前にその個所に於て運動せることを示せり。(Am. Min. 25, 69~87, 1940) [大森]

6270, 結晶の一回調整による三斜結晶の格子恒數の決定 Ito, T.

Schizolith を例にとり, 特殊な場合には Weissenberg 法に依り, 結晶の一回調整により三斜結晶の格子恒數の求め得らるべき事を明かにせり。

グリーンランドの Kangardlursuk 産の schizolith に對し, 斯くして求めたる格子恒數は

$a_0=8.09\text{\AA}$, $b_0=7.24\text{\AA}$, $c_0=7.05\text{\AA}$
 $\alpha=90^\circ$, $\beta=95^\circ22'$, $\gamma=101^\circ56'$,
 $a:b:c=1.116:1:0.974$

なり。單位格子中に HNa(Ca, Mn)₂Si₃O₉ の二分子を含有す。比重の計算値は 2.90 にして, Böggild に依りて得られたる値は 2.97~3.05 なり。(Zeit. Krist. 190, 437~439, 1939) [大森]

6271, 結晶學に於ける Gestalt-Tracht-Habitus の概念 Nowacki, W.

結晶學に於ける Gestalt, Tracht, Habitus なる術語は從來同義に使用され, 或は異なる意味に使用さるる場合もありて區々なりき。著者は例を舉げて之を説明し定義を與へたり。即ち 1. Gestalt とは多面體の稜の線分が空間的に集つたものにして, 二つの多面體が topologisch に同形なる時に二つの結晶多面體は等しい Gestalt なりと言ふ。故に數學上一義的に決定し得べし。2. Tracht とは界面にて境する結晶形の集りにして, 二つの多面體に於て同一の界面が存在する場合に結晶多面體は同一 Tracht を示す。之も數學上一義的に決定し得べし。3. Habitus とは結晶形の數量的發育狀態を表すものにして, 二つの多面體に於て相似の形態が殆んど等しき大きさを有する場合に, 二つの多面體は同一の Habitus を有す。この概念は數學上一義的に決定し難き爲め, 研究者の任意にゆだねらるる部分あり。以上の定義を夫々例を用ひて説明せり。(Z. Krist. 102, 144~145, 1940) [高根]

6272, γ -Fe₂O₃ の結晶構造 Haul, R.,

Schvon, T.

Fe_2O_4 , Fe-arc 及び $\text{Fe}(\text{CO})_5$ より作れる $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 結晶を X 線及び電子廻折の方法によりて研究せり。材料を異にするそれぞれの結晶に於て反射濃度及び格子恒数値に著しき差異なかりき。然れども extra line の出現を出したり。之等の extra line は混合指數を有する面と考ふるか (即ち對稱の低下を意味す) 或は單位格子が從來考へられたるものの二倍と考ふるかの何れかに歸されざるべからず。著者の得たる實驗結果を用ひ空間群の可能性を論議せり。(Z. phys. Chem. Abt. B. 44, 216~226, 1939)[高根]

6273, NH_4 , K, Ti の砒化物, モリブデン化合物及タンゲステン化合物の結晶構造 Ferrari, A., Nanni, O.

$(\text{NH}_4)_3\text{AsO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 型の第 II 型の作製法を記述せり。之等の結晶を X 線的に研究せるに、その等軸單位格子は $a=11.60\sim11.92\text{ \AA}$ なり。之等の數値より算出せる理論比重値は實驗値との一致餘り良好ならず。實驗値の變化は可成りありて、之等は H_2O の一部が逸散するに由るとなせり。その大分子中に於ける水の行動は沸石中のそれと同様の性質を示す。然れどもこの結晶は H_2O , nMoO_3 等の高級の酸を生じ得ることは沸石の場合と異なる所とす。之等の考察より本結晶の構造は MoO_3 分子に被覆されたる構造を示す格子にして、 $\text{AsO}_4(\text{MoO}_3)_{12}$ の陽イオンが 000 と $\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ にあり、6 個の一價陰イオンは $\frac{1}{2}\frac{1}{2}0\text{C}$ と $\frac{1}{2}00\text{C}$ との位置にあり。(Gazz. Chim.

Ital., 69, 301~314, 1939)[高根]

6274, $\text{KB} \cdot \text{CuBr}_2$ の結晶構造 Silberstein, A.

この複鹽の黑色金屬様結晶の $5 \times 1\text{mm}$ 大のものを CuBr_2 を過剰に混ぜる混合液より晶出せしめ、測角の結果その柱面間の角度は 65° 及 115° なることを知れり。この實驗を行ふに當り特別に作製せるカメラを用ひ結晶の潮解性を防ぐ爲めに Polysterol にて結晶を被ひたり。かくの如くしてラウエ寫眞を得たり。本品は $a=4.28\text{ \AA}$, $b=14.43\text{ \AA}$, $\text{csin } \beta=9.2196\text{ \AA}$, $\beta=108^\circ 23'$, $c=9.71\text{ \AA}$ にして計算の比重は 3.92, 實測値は 3.944 なり。その空間群は C^{22}_2 なり。(h0l) よりの反射は $(h+l)=2n$ の時比較的濃度大にして $(h+l)=2n+1$ の場合に反射が少くまた濃度小なり。(Compt. Rend. 209, 540~541, 1939)[高根]

6275, 石墨結晶電子の比熱 Krishnan, K. S.

石墨結晶の六方軸の方向の反磁性の大なることはその自由電子によるものにして Landau 型のものなることは既に報告せり。高温にては Curie 法則に従ひ $K=-n\mu^2/(3kT)$ にして、低温にては温度に無關係となりて $K=-n\mu^2/(2kT_0)$ となりこの n は自由電子の数にして一炭素原子につき一個、 T_0 は degeneracy の温度にして約 520°K , μ はボーア磁子なり。この結果は既知の石墨の電子的結晶構造とよく一致す。この結晶構造の考察より炭素一原子の自由電子数は一個なることを豫期し得べく、その運動の自由

度は底面に制限さる。この事實は底面に垂直の方向にこの電子の全反磁性を向はしめるのみならず、これらの電子の勢力準位の間隔が甚だしく狭く、degeneracyの温度が甚だ低きことも豫期し得べし。一原子に對する自由電子數が一なることは電子瓦斯の degeneracy の温度が甚だ低きことと共に常温及び低温に於ける石墨の電子の比熱を大部分の金屬のそれよりも大ならしむ。更に甚だしき低温に於ては格子構造よりの比熱への影響比較的小なる爲め電子の寄與が更に容易に説明し得るなるべし。石墨に於て爲されたる適當なる實驗資料は 29°K 迄適用されることを示し、之等の資料より低温に於ける比熱への電子の寄與は一瓦原子あたり毎温度大約 $20 \times 10^{-4} \text{T}$ カロリーなり。この値は Cu 及び Ag の十倍よりも大にして遷移元素、ニツケル、白金及びパラジウムのそれと大きさを等しくす。 40°K に於ても石墨の比熱への電子の寄與は格子構造よりの寄與を遙に凌げり。(Natnre 145, 388, 1940)[高根]

6276, 限外顯微鏡による水溶液中の炭酸石灰の晶出狀態の研究 Radczewski, O. E.; Müller, H. O.; Eitel, W.

CaCO_3 の $0.2 \sim 0.5 \text{g}$ を 50cc の重炭酸石灰溶液中に溶かし、之が蒸發する際に CaCO_3 の晶出する狀態を Siemens 製限外顯微鏡を以て觀察せり。その觀察によれば水溶液中より最初に晶出する狀態はゲル狀の非晶質のものにして、之は可成り安定なるものなり。電子流により熱せられ $200 \sim 230^{\circ}\text{C}$ に達すれば直に方

解石の結晶となる。二の間に vaterite、其他の同質異像結晶は全然生成せられず。本實驗によれば 3 萬倍の擴大像を得、從つて X 線方法により正確に分解し得ざる $20 \mu\mu$ 程度のものの形狀を識別する事を得るなり。從來非晶質の CaCO_3 ゲルの生成の確められざりしはその顯微鏡の分解能が 1μ 程度なりしたため、それ以下の大きさのゲルを認め得ざりしによるなり。(Zentb. f. Min. A. 8~19, 1940)[八木健]

岩石學及火山學

6277, Bergller Granit に於ける岩塊の混合同化作用と結晶順序 Drescher-Kaden, F. K.

Bergeller Granit 中の多數の捕獲岩塊及びその混合同化作用を野外に於て周密に觀察し、又化學組式の研究、捕獲岩片の組織の顯微鏡的研究等より、この花崗岩塊の生成には、既存の岩塊 (Diopsid-quartzit) の混合同化の作用が盛に行はれこれに依つて Diorit に相當する岩石の生成せられたること等を明にし、Bergeller Granit 自身も純粹なる火成岩と云はむよりむしろ一種の變成岩と見るべきものなることを示したり。尙各地の類似岩石と比較するに、この種の同化作用は他の花崗岩地方に於ても廣く觀察せらるべく、その作用は vielfache Metamorphose と名づくべし。(Chem. d. Erde, 12, 304~417. 1940)[渡邊新]

6278, 東部天山山系の岩石に就て I Irjan-Charbutsch 群 Willmann, K.

本地方の岩石中最も廣大なる面積を占むるは花崗岩にして、白色、赤灰色を呈し石英、正長石、パーサイト、黒雲母及び角閃石を主要成分とす。トナル岩に近きものもあり、周囲の粘板岩に熱變質を及ぼし、ホルンフェルスが形成せらる。基性の深成岩としては、ソシユール石斑礫岩、bastite 等あり。すべて稍々變質す。噴出岩として存在するは石英ケラトファイアの岩脈及び、角閃石玲岩、輝綠岩、spilite 等にして、之に凝灰岩が隨伴す。水成岩として見らるゝは粘板岩、礫岩、アルコーズ、砂岩等を主とし、石灰岩も存す。粘板岩の標式的なる接觸變質は花崗岩の周圍にて見られ、ホルンフェルス及び hornschiefer を生ぜり。(N. Jb. Min. B. B. A, 75, 391~442, 1940) [八木健]

6279, Head Harbor 島のラバキウィ花崗岩 Terzaghi, R. D.

Maine 州 Head Harbor 島に産する花崗岩は Ionesboro 花崗岩の一異相なるが、灰曹長石に被覆せられたる加里長石の大なる斑晶を有し、典型的のラバキウィ花崗岩に類似す。その産出状態、顯微鏡觀察によるに本岩は岩漿源のものにして、花崗岩化作用によるものに非ず。分析せられたる 34 個のラバキウィ花崗岩のノルム長石を検するに少數の例外を除きて、全て Bowen の or-ab-an 系の斜長石區域に入り、花崗岩化せる水成岩のそれが正長石區に入るのに對し著しき對照をなす。この事實はラバキウィ花崗岩が岩漿源なりとの考を支持す。本岩の特殊な構造はそのノルム長石の投影點が

兩區域の境界近くに落つる花崗岩に最も普通にして、長石斑晶の大なることもそれに起因すべし。灰曹長石被覆の起源に關する舊説のあるものは誤にはあらざるも、亦、正長石-斜長石區域の境界の位置の變動にもよる可しと考へらる。(Am. Min. 25, 111~122, 1940) [八木健]

6280, エチプトの岩石, III. Wadi Dib の古期礫岩 Schürmann, H. M. E.

本古期礫岩は火成岩、水成岩の幾多の種類を含有す。これらの礫は先カンブリア紀の花崗岩、花崗斑岩、閃長斑岩、花崗閃綠岩、石英閃綠岩、石英安山岩、玲岩、及び水成岩としては千板岩、角岩、石英綠泥片岩、アルコーズ砂岩等を有す。これらの中花崗岩礫は化學分析を行ひたるにニグリの Plagioklasgranit に屬しアダメロ岩に近似せり。各種の礫につき詳細に説明せり。なほこの他に古期粘板岩層等につきても説明する所あり。(N. Jb. Min. B. A, 75, 351~390, 1940) [八木健]

6281, New Guinea に於ける第三紀礦化作用 Fisher N. H.

New Guinea の主なる金礦産地域なる Wau-Edie Creek 附近の第三紀礦化作用を被れる母岩の變質は或特徴を示す。第三紀の進入にかゝるものとして當地方に於ける特徴たる玲岩及び其他千枚岩は相當區域に亘り多少均一なる變質を受け或制限に相應して小なる石英-金礦條を産す。而して該地方の大部分の礦脈は比較的輕微の交代作用を件へり。當地方の地質の概略及び礦脈に四型式ある事及び交代作用につき記述せり。(Econ. Geol.,

34, 890~904, 1940)[加藤]

6282, 岩石及び海洋底物質の弗素の含量 Shepherd, E. S.

岩石中の弗素の含有量につきての知識は、信頼し得べき分析法のなかりしために極めて僅少なり。Willard 及び Winter は正確且つ簡單なる弗素の定量法を案出せるため、この方法に依り岩石及海洋底の物質について弗素の含有量を調査せり。これに依つて、岩石中には鹽素とほぼ同程度即ち平均 0.04% の弗素の存在すること、及び海洋底の物質も同程度の弗素を含むことを判明せり。(Am. J. Sci. **238**, 117~128, 1940)[渡邊新]

6283, Scania に於けるシルリア紀後の岩脈 Hjelmqvist, S.

Scania の Vombsjön 湖の東部, Archæan horst 中に諸種成分の若き岩脈が series に进入せり。その一種は赤色の閃長岩質岩脈にして、他の一種は多少鹽基性のものなるが Tolanga の melaphyres に密接に關係を有するものなり。Scania に於けるシルリア紀後の大部分の dolerite の岩脈の如く、これ等岩脈の一般走向は W.N.W.—E.S.E なり。鹽基性岩脈は 65°S.W に傾斜し、普通輝石斑晶 39.7vol%, 橄欖石斑晶 9.3%, 褐色角閃石 37.8%, 礦石 6.8%, 玻璃 6.4% を含有せり。閃長質岩脈は 65°S.W に傾斜し、加里長石、黑雲母、磁鐵礦、燐灰石、綠泥石、方解石等を含有せり。本岩の化學成分は SiO_2 58.04%, Na_2O 4.25%, K_2O 6.03% を示せり。又 Torpa Klint₂ に於

ける閃長質岩脈の起源に關し本岩は鹽基性岩脈中に包裹せらるゝ閃長岩質 fragment と同一の起源、即ち花崗片麻岩の鹽基性岩漿に依り熔融されたる再生の部分にして、地殻變動の結果として比較的厚き岩脈として上方に壓出されたるものなりと述べたり。(Sver. Geol. Unders. **33**, 3~24, 1939)[河野]

6284, New Jersey Hightlands 附近の岩石と風信子礦に就て Tayler S. A.

筆者等は先に、スーペリオル 湖附近の先寒武利亞系岩石につきその重副成分礦物研究により、時代の若しく距る火成岩が、その副成分たる風信子礦の種類によつて極めてよく類別されるを知るに到り、これに基き、上記附近の先寒武利亞系に屬する石灰岩、片麻岩、ペグマタイト、此等に胚胎せらるゝ鐵礦石及び此等に入る新期の花崗岩並に寒武利亞系の堆積岩につき含有せらるゝ風信子礦を検せり。而して先寒武利亞系の岩石は一般にヒヤシンス type のものにより特徴づけられ多くは半自形の同風信子礦を有し或はペグマタイト、礦石の或者は自形のものを含み何れも特定せる品癖、色を有す。新期の进入にかゝる花崗岩は軟風信子礦を含有し、容易に前記風信子礦を含むものと判別され、斯くして各岩石につき檢して以つて、その起源、關係及び類別につき詳述せり。(Am. J. Sci., **238**, 260~271, 1940)[加藤]

6285, 北カリリナ Spruce Pine 地方のペグマタイト Maurice, C. S.

數種の型のペグマタイトが其生成溫度

の相違を暗示せる帯をなして分布す。該地方のものは加里長石は斜長石に比し其量少きを特徴とし Johansen の leucogranodiorite 質のペグマタイトに相當す。斜長石による微斜長石の置換を暗示すべき構造に極めて屢々見られ、又極めて少量の曹長石は初生的にして、その他隨伴礦物としては、コロンビウム、ウラニウム及び稀土類の化合物、絹簾石、綠柱石なりとす。野外に於て 180 個のペグマタイトを得、その 100 個に餘るものの斜長石を検し、其他の野外觀察及び檢鏡によりその生成過程を示し而して其構造上より magmatic, late magmatic 及び cataclastic の三種の stage に分けて詳記せり。北米に於ける白雲母及び長石の最大産地なる Spruce Pine 地方に於けるかゝる例は他の地方にも活用されるものにして、長石及び雲母の礦床にして其量微斜長石に優る斜長石を含有するものが他にも發見されつゝあるを知るものなり。

[Econ. Geol., 35, 49~78, 1940] [加藤]

6286, 波斯産岩石の研究 II Sedlacek, A. M.

本篇には A. Gabriel の探檢旅行にて探集せる岩石標本中、若き堆積岩及び、噴出岩につき岩石學的記載を行へり。I, II の研究により次の結論を得たり。本地方を構成する火成岩の造岩礦物は無色礦物では石英、アルカリ長石（玻璃長石）各成分の斜長石、があり、有色礦物中には單斜輝石が最も多く、紫蘇輝石、古銅輝石、橄欖石、角閃石、黑雲母等なり。火成岩は大部分噴出岩にして、深成岩としては花

崗岩、モンゾニ岩、斑斕岩、輝岩、噴出岩としては流紋岩、石英安山岩、安山岩、玢岩及玄武岩等あり。變成岩としては片麻岩、變質粘板岩、硬砂岩、堆積岩としては石灰岩、砂岩、及び 1, 2 の白雲岩あり。上述の岩石は化學分析は行はざれど、その構成礦物には準長石、アルカリ角閃石、輝石を缺き、太平洋型のカルクアルカリ岩系に屬す可き事、明かにして本地域に近似せる岩石區としては南米アンデス山脈區を擧ぐるを得べし。(Min. Pet. Mit. 51, 295~388, 1939) [八木健]

6287, Tieveragh 及び Tievebulliagh の粗粒玄武岩々類 Tomkeieff, S. I.

Antrim 州には多數の火山岩類あり Tieveragh はその一にして直徑 600 呎、Old Red 砂岩を貫き橄欖石、チタン輝石、曹灰長石を有する橄欖粗粒玄武岩よりなる。砂岩は本岩による接觸變質の結果、主として屈折率 1.48~1.50 の玻璃よりなる松香岩狀となり、原構成礦物の石英の外に、董青石、單斜輝石、斜方輝石、曹灰長石等の接觸礦物の小結晶を生ぜり。之は玻璃質董青石ブハイトと稱すべきものなり。所によりては玻璃が減少し石質ブハイトと稱すべきものあり。接觸地點にては粗粒玄武岩も亦直徑 0.5 cm 程度のブハイトの外來包裹物を多數取込み混生作用著し。Tievebulliagh は高原性熔岩を貫き直徑 320 呎、Tieveragh と同様な橄欖石粗粒玄武岩よりなる。周圍の熔岩は橄欖石玄武岩、乃至橄欖石粗粒玄武岩なれど岩頸との接觸地帯にては屈折率 1.545 の玻璃を主とし僅に 2, 3 の原構

成礦物をとどむるのみの玻璃質岩石に變ず。本岩頸附近の轉石中には灰色乃至白色のフリント狀玻璃質岩石あり、白色部の化學分析をせるに SiO_2 36%, R_2O_3 61%, 少量の CaO , MgO よりなり珪線石に相當す。之は點紋ボーセレンイトと稱すべく恐らく含鐵ボーキサイト、アルミナ質岩石等が粗粒玄武岩中に包裹され、その接觸變質の結果生ぜるならんか、末尾にブハイト其他熱變質岩石の名稱につき検討せり。(Geol. Mag. 77, 54~64, 1940)[八木健]

金 屬 礦 床 學

6288, 湧泉中より生じつゝあよ滿俺礦床
Callaghan, E., Thomas, H. E.

本湧泉はUtah州 Deltaの北方にあり溫度 182°F , 湧出量毎分 1,200 ガロン, 溶解固體總量百萬分の 3,900, NaCl , CaSO_4 , MgCl_2 , CaCO_3 を含み、マンガン含量は百萬分中 0~1.2 なれど、現在は何等マンガン分を沈澱せず、たゞその過去の沈澱物たる徑 1,600 呎、高さ 15 呎の圓頂丘中に厚さ 1 呎内外の薄層を成して、硬滿俺礦及び軟滿俺多孔質集合を存し、717 種の礦石を産出せり。その品位 Mn 20%, 外に 0.26% の硫黃と 4% 以上の BaO を含み、その表面は方解石の多孔質集合に被はる。(Econ. Geol., 34, 905~920, 1940)[渡邊萬]

6289, Cripple Creek に於ける地質と礦脈
Koschmann, A. H.

本區域は前寒武利亞系中に生ぜる直徑 4×2 哩の急斜周壁盆地を充たせる角礫

より成り、角礫層中には多量の水成岩片をも含み、その成生は大爆發によるものよりも、陥没に伴ふ火山活動によるものとして説明せらる。特に東部に於ては 700 呎の厚さに達する礫岩、砂岩、石灰岩等の累層を見、火山噴出物はその上を被へり。他に礫層と凝灰岩との累層にして、厚さ 2000 呎に達する部分あり、花崗岩の角礫大塊が盆地の周邊にのみ存するは、崩岩に起因するを示し、斷層粘土中に火山岩片を挟むは火山の活動後なほ斷層作用の繼續せるを示す。火山作用はむしろ局部的に裂罅並に火孔を通じて行はれたるに過ぎず、その配列及び角礫の分布は既存の裂罅に支配せられ、地體はこれに沿ひて地塊化し、個々に分れて沈降を續け、4 個の地壘は花崗岩質基磐を高く角礫帶中に殘存す。礦脈及び岩脈の配置もまたこの花崗岩と角礫層との境に平行し、前記の裂罅群に沿ひ、岩漿並に熱水溶液の上昇が最後まで繼續せるを示す。(Econ. Geol. 34, 947~948, 1939)[渡邊萬]

6290, 滿洲天寶山礦山地質及礦床調査報
文 村山一貫

本礦山の地質は古生代の石灰岩、粘板岩、千板岩、沖積層、黑雲母花崗岩、その異相の紅色花崗岩、花崗斑岩及び玢岩よりなる。礦床は上記石灰岩及び之に接觸せる黑雲母花崗岩中に胚胎し、石灰岩のスカン化、結晶質石灰岩化、黑雲母花崗岩中の紅柱石の生成、石英の増加、綠泥石化、曹長石化、ホルンフェルス化等の變質作用を隨伴せり。礦石は閃亜鉛礦、方鉛

礦、黃銅礦を主とし、その他に斑銅礦、輝銅礦、等あり。脈岩は石英及び方解石にして礦石の品位は銅 1.8%, 鉛 5~6% 亜鉛 6~7% 銀は 200~300 gr/ton なり。推定礦量は 120 萬噸にして礦床生成時代は中生代末期なり。(旅順工大紀要, 13, 11~20, 1940)[八木健]

6291. 松尾礦床の成因に就て 山口敏雄

本邦の硫黃礦床は全て火山活動に起因するものなるが之を更に分類すれば一次的生成のものとしては (a) 昇華型 (b) 沈澱型 (c) 礦染型, 二次的生成として (d) 熔流型 (e) 寶沼(ポント)型の數種にわかれる。之等は必しも獨立せるものにあらざ、各種のものが混合せるもの多し。岩手縣松尾礦床はこの中主として沈澱型礦床に屬し、一部は礦染型礦床に屬す。この礦床中に更に硫化鐵礦が樹枝狀に發達せり。母岩は全て複輝石安山岩にして、礦染作用の結果カオリン、蛋白石を有す。硫化鐵礦は黃鐵礦と白鐵礦の混晶である。この礦床は安山岩の噴出後沈澱礦床を生じ、その上に再び熔岩が蔽へり。後更に鐵分にとむ熔液が上昇せるものにして、その生成溫度は 100°C 内外、時代は第四紀の初と考へられる。(日本礦業, 56, 63~65, 昭 15)[八木健]

6292. Nova Scotia 州三疊紀熔岩中の磁鐵礦及赤鐵礦脈 Hornor, A. P.

同州西部の玄武岩質累層中、塊狀玄武岩中を貫ぬく厚さ 1 呎以下の細脈にして、部分によりて礦物成分の變化に富み、また多くの晶洞を有す。中にも紫水晶と stilbite 質泡沸石とは、鏡鐵礦質赤鐵礦、

樹枝狀磁鐵礦と共に、本礦床の特質を成し、磁鐵礦は時に石英粒間に樹枝狀に分枝し、時に累帶構造を示し、その成分中 6~14% の MgO を含み、これは從來の文獻によれば、鹽基性のアルカリ岩漿より生じたるもののみ認められ、本礦脈もまた冷却しつつある熔岩よりの放出物によりて成生せられたるものなるべし。

(Econ. Geol. 34, 921~930, 1939)[渡邊萬]

6293. ミソリー州南部前寒武利亞鐵礦の成生 Tolman, C., Meyer, Ch.

ミソリー州南部前寒武利亞珪長岩中の鐵礦化作用は Shephard 山地頂上に近き赤鐵礦脈の或生に始まり、次で礦液の變化により、赤鐵礦の一部が磁鐵礦に變ずると共に、多少の硫化物を伴へる初成の磁鐵礦を生じ、更に末期の熱水酸化作用により、磁鐵礦の赤鐵礦假像、即ち martite 化作用を見、Iron Mountain に於ては、假令晶形不明の場合も、赤鐵礦の格子狀共生によりてこの現象を明かにせらる。(Econ. Geol. 34, 946~947, 1939)[渡邊萬]

6294. 礦液の性質 Gratton, L. C.

礦床を形成すべき礦液の發生、性質及びその運動、沈澱等に關する諸種の事實及び物理化學的及び地質學岩石學的の考察を廣く引用紹介し、且つ之を詳細に批判せり。この論文の部分のみを 70 cts にて分賣せり。(Econ. Geol. 35, 197~358. 1940)[渡邊新]

6295. 弱酸性及び弱アルカリ溶液中に於ける珪酸の溶解度 Correns, C. W.

弱酸性又は弱アルカリ性溶液中に眞の溶液、又は“Ultrafeinfilter”を透過する程度の微粒となりて溶解する珪酸の量を測定する爲 30.03% の水分を含む“水化珪酸” 1.3gr を pH 値 0, 3, 5, 6, 及び 11 の溶液 100 ccm 中に入れたり。之を時々振盪し 8~9 ケ月後にモリブデン酸アムモンによる比色法及び蒸發後 HF にて處理する重量法により夫々その溶液中に溶解せる SiO_2 の量を測定せるに次の結果を得たり。

8 ケ月後の SiO_2 の溶解量 ミリ分子量/立		
pH 値	比色法	重量法
0	0	1.65
3	0.53	0.65
5	0.79	1.81
6	0.86	3.63
11	1.0	6.3

兩方法による差異は、比色法が pH 値大なる溶液にては正確ならざる爲なり。これらの量は分析化學的には微量なるものなり、一般の河水、海水等にては平衡の保たれざる爲、これより遙に低き値を示す。かく溶解せる珪酸の析出するは蒸發による SiO_2 濃度の變化、pH 値の變動、及び他のイオン（例へば Al^{+++} 等）との結合による。（Chem. d. Erde, 13, 92~96, 1940）
〔八木健〕

石油礦床學

6296, 石油及天然瓦斯成因と生物要因

Guinzberg-Karaguitcheva T. L.

(1) 微生物學最近の進歩はその偉大な

る自然力なるを實證するに至り、實驗室の研究によりても黒海底の泥土は或種の嫌氣性バクテリアの作用により、蛋白質及び炭水化物より可燃瓦斯を生じ、又は脂肪酸の重合、水素添加、カルボキシル基除脱作用等により瀝青物を生ずるを確め得たり。この瀝青物は黒色にして往々瀝青臭氣を存し、且つ他の瀝青物の特性を有するものなり。以上は現世の硫化水素盆地に於ける瀝青物の生成せらるゝ事實を證明するものなり。

(2) 他方に於て油田瓦斯田に於ける地質時代の微生物研究の結果は、その活動の大なりしことを示し、油田鹹水に硫酸鹽の乏しき原因の如きも、バクテリアがその酸素を吸収して硫化水素、硫化鐵及び炭酸石灰を生成せるによるものなり。油田岩石中にも著しき微生物の繁殖せる證據あり、主として嫌氣性バクテリアなるもその種類少からず。

(3) 油田瓦斯田に於ける微生物の比較研究の結果は瓦斯の原質有機物を推知し得可くアブシェロン半島その地に於ける化學試験の結果はこの事實を證するものなり。クーバン、デオルヂヤ、アゼルバイジャン及びクリミヤ油田の泥火山 400 例以上に就ての觀察の結果は、深度 20 m の内部には油田に於けると同種のバクテリアが多數生息し、その數量は同深度の深層水のそれに優るものなり。斯く泥火山瓦斯が生物化學的原因を有するは殆んど疑なきものなり。

(4) 次に各地質時代の地層の微生物分布状態は第三紀に最も多く、白堊紀より

侏羅、二三疊系に至るに従ひその數を減ず。これ等の古期岩層に於ける油田水が、硫酸鹽及び硝酸物を含まざる事學より見れば、微生物はもと古期岩層に存在せるも時代の經過に伴ひ死滅するに至れるものなる可し。

以上を要するに黑海底、油田、瓦斯田に於ける微生物的比較研究の結果は、石油及び瓦斯がバクテリアによる生物化學的成因なるを證明するものなり。(17 Intern. Geol. Congr., Abst. 27, 1937) [高橋]

6297, 北米灣岸油田(地形) Russel, R. J.

メキシコ灣岸に發達する厚き含油三紀層は、その初めは現在のルイジアナ州南岸に見る如き状態の下に堆積せるものなり。現在ミッシシッピ河口一帯には河口の位置の移動に伴ひ堆積せる多數の三角洲累層群あり、その表面に近き部分は洪積期の生成に係り、各群の地層は三角洲生成時期の古きものほど急傾斜をなし、また三角洲の前進、及び堆積重荷による沈降、海岸線後退に伴ふ波浪侵蝕等により海岸線は模様化さる。河口に於ては現在毎日 200 萬噸平均の堆積が行はれ、その重荷により沈降を生ずると同時に厚き地層を堆積せしめ、その河口の移動に伴ふ最大堆積帯の變化によつて下向彎曲の地向斜帯を生ずるに至れるものなり。(17 Intern. Geol. Congr. Abst. 26, 1937) [高橋]

案業原料礦物

6298, セメントの細かさに關する研究 (9), 粉末の粒子分布状態と粉碎機構 中條金兵衛

筆者は、チューブミルに依る珪砂の粉碎試験、及び風篩及び金網篩による粉末度の測定試験を行ひそれより導出されたる累加粉碎、累加分布の二法則及び指數法則を導き、而して本邦外國の各種物質の各種粉碎法による粉末の分布状態の規則性及び Rittingers law. 等を本項に述べたる粉碎機構によりその必然性を認むるに到れり。(窯協誌, 48, 155~162, 1940) [加藤]

6299, 膠質状大の粒度に考慮を拂へる數種高嶺土の礦物成分に就きて Jasmund, K.

特別に設計せる遠心分離器によりて數種の高嶺土をその礦物成分に分離しその粒度と含量との關係を精細に研究せり。研究に使用せる高嶺土は 1. Dobritz (Sachsen) 産 2. Heiligenbluth (Bayr. Ostmark) 産 3. Bornholm 産の花崗岩の僅に高嶺土化せるもの (I), 4. Bornholm 産 (II), 5. Bornholm 産 (III), 6. Bornholm 産の輝綠岩脈の高嶺土化せるもの (IV) の 6 種なり。それら各種につきてその研究結果を詳述せり。粒度の粗なるものは Atterberg 筒を用ひ重液法によりて各礦物成分に分離し、更に $<1\mu$ の部分につきては約 0.03μ : 0.05μ : $0.07\sim 1\mu$ の三段に分離せり。 $<1\mu$ の部分の分離に際しては Cepa-Sehnellzentrifuge (最大廻轉數一分間 40,000 回) を連續的に廻轉して最微粒部

分の大部分を得たり。その粒度の決定は限外顯微鏡によれり。その結果は夫々の高嶺土に特徴ある粒度組成を示せり。Dobritz 産にては 0.05μ の中位の粒度には石英を認むるを得ざりき。Bornholmer の風化土の異なるものにては風化過種と高嶺土の生成とに關して一の問題を提供せり。或種の高嶺土にては膠質狀粒度のものに無定形物質を認め得たり。Heiligenbluth 産のものにては高嶺土の外に Metahalloysit が存在し最微粒質のものなりき。(Chem. d. Erde, 20, 508~535, 1940)[高根]

6300 珪酸質耐火物の礦化劑 近藤清治, 山内俊吉, 江藤哲夫

珪石の鱗珪石化に効果的な礦化劑はソーダ系の化合物なるも、この化合物の多くは風化現象を呈す。依りてこの缺點を是正し併せてその礦化作用の優劣を調べ鱗珪石煉瓦の工業的製造の一指針を求むべく、水に難溶性のソーダ系化合物としてソーダ系に屬するフリット、人工化合物及び天然礦物等を用ゐて實驗せり。この結果に依ればソーダ系のフリット及び磷酸ソーダ等は鱗珪石化に對し極めて有効なり。ソーダ系の天然礦物中には礦化作用顯著ならざるもの多し。珪石に鱗珪石を加へたるものはよく變態を起せども、クリストパライト添加のものはその作用微弱なり。(工化, 43, 202~207, 昭 15)[大森]

石 炭

6301, 本邦炭の研究 中村小四郎

本邦各地の種々の時代の石炭を採取し、炭質の垂直的及び水平的變化、水分及び揮發分と發熱量との關係、粘結性及び揮發分と成分との關係を究め、本邦炭に適する熱量計算式を掲げ、本邦炭の構成成分、不純物、堆積相等に就て種々の方面より研究し、本邦炭質の垂直變化は外國に於ける程大ならず、側壓に乏しき地方にて 180 米側壓大なる地方にては 300 米にして始めて之を認むべく、時代による炭質の進化は歐米より進み、且つ側壓の影響大なるを知り、發熱量と水分との關係は、水分 11% までは直線的、それ以下にては

$$y = 7750 - 110x + 1407e^{-0.4x}$$

(y は發熱量カロリー單位, x は水分百分率)

なる對數曲線に沿ひて變化するを論じ、更に發熱量が揮發成分の外粘結性にも關係するを述べ、主成分たる輝炭と暗炭との性質に於て外國炭と異なるを論じ、不純物中長石多く、凝灰質の夾みに富み、外國炭に比してアルカリに富むこと、長石、方解石、硫化鐵等の影響により、灰の融點低きこと、硫化鐵が主として海水中の硫酸鹽より還元せられて生じたること等を指摘し、本邦炭の特異性を第三紀火山活動及び造山運動と、海進海退との影響に歸せり。(九州帝大採冶教室應用地質學研究報告, 1, 1~63, 昭 14)[渡邊萬]

参 考 科 學

6302, 日本の第三紀地殼變形の研究と今後の問題 大塚彌之助

海成化石動物群の分布より本邦の第三紀における海岸線の推定を行ひ、それを基礎として地殻變動を論ず。それより求めたる皺曲分布圖中にて樺太-蝦夷、瑞穂-フォツサ・マグナ、大井川、宍道、天草、琉球、臺灣の7の皺曲帯が著しき活動を行へる事、明かなり。この各帯に於ける火山活動を見るに洪積世、漸新世末期に特に活潑であり、造構造運動よりむしろ大なる海退期に著しくするそれにつゞく海進期まで繼續するもの如し。次に主要なる斷層について説明せり。著者は第三紀地殻變形を研究するに際し、沈積岩のみならず、岩漿活動、構造地質學的岩石學の必須なる所以を強調せり。(科學, 10, 131~136, 昭15)[八木健]

6303, 地質年代を算出するグラフ

Wickman, F. E.

最近 N. B. Keevil は數式を用ひて地質年代を求むる方法を提唱せしが (Am. J. Sci, 237, No. 3, 1939), 著者はその數式の代りに、それよりグラフを考案し極めて容易に地質年代を定決し得べきことを示せり。即ち Pb/Th , Pb/UI , Pb^{207}/Pb^{206} の各比より、及び He/Ra , Th/Ra の2つの比より夫々地質年代を求む可きグラフを圖示せり。本グラフは100萬年を單位とし、その誤差は1%以内に留る由なり。(Sver. Geol. Under. Årsbok, 33, No. 7, 1~8, 1939)[八木健]

6304, 氣仙沼町近傍の地質 志井田 功

南は津谷川、北は笹の田峠より、矢作川の線を界とするこの一帯の地質を調査

し、地層の堆積及び火成岩の噴出に次の順序を推定せり。

二又層(石炭紀) 矢作村二又附近の砂岩
礫岩石灰岩及び輝綠凝灰岩の果層

氣仙沼統(二疊紀) 下部(上八瀬層)は岩井崎、上八瀬、上鹿折、小原木等の紡錘蟲石灰岩を含む砂岩、礫岩、粘板岩の互層にして、上部(二ツ森層)は二森山、大谷海岸等の粘板岩を主とし、その下部には長部附近等の礫岩を夾む

三疊紀層 大谷金山附近及び笠長根山附近の砂岩及び粘板岩の果層にして、下部(平礫層)と上部(長の森層)を區別す

侏羅紀層 大島の北部より石割峠を経て綱木坂に至る山地の上部を占め、下部(桑統)上部(鹿折統)共に粘板岩及砂岩を主とす

綠色噴出岩類 新月驛東方を南北に貫ぬく熔岩及び集塊岩を主とし、大島の大部分また之より成る

白堊紀層 大島南西隅にて前者を被ふ深成岩類の侵入 折壁矢越山方面の花崗閃綠岩にして、侏羅紀層及び綠色噴出岩類に接觸變質を與ふる外、同種の岩石は大船渡附近にて白堊紀を貫ぬく

第三紀鮮新層(?) 千岩田層 松岩村千岩田附近の砂岩礫岩層にしてその上部に亞炭層を挟む

第四紀洪積層 氣仙沼中學西北方より松岩村に亘る段丘礫層

(東北地古教室邦文報告, 33, 昭15)[渡邊萬]

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會編輯

岩石礦物礦床學

第二十三卷

自第一號（昭和十五年 一 月）

至第六號（昭和十五年 六 月）

總 目 錄

研 究 報 文

粉末 X 線カメラの恒數に對する再吟味……………	{ 神竹大 津内森 俣常啓 祐彦一	1
北能代油田 (II) ……………	{ 高八 橋木 純次 一男	18
長久保産柘榴石、穴蟲産柘榴石及び 中津川産柘榴石の化學成分と物理性 質との關係及び格子恒數の再檢討……………	{ 神竹大 津内森 俣常啓 祐彦一	51
北海道に於ける蛇紋岩に伴ふ 優白岩類に就いて (I) (II) ……………	鈴 木 醇	{ 65 124
男鹿統の堆積輪廻 (I) (II)……………	高 橋 純 一	{ 80 234
黃海道壘津礦山産礦石中の金銀の 存在狀態に就いて……………	渡 邊 武 男	103
宮崎縣岩戸銅山の二・三の接觸礦物……………	松 下 久 道	115
長登産暗綠色及び暗紅色柘榴石の 格子恒數 附 X 線フィルムの伸縮……………	{ 神竹大 津内森 俣常啓 祐彦一	155
香川縣白鳥本町附近の岩脈群をなす スペツサルト岩及び文象斑岩に就て……………	{ 河岸 野田 義孝 禮藏	165

柘榴石の光學異常及び果帶構造 に對する溫度の影響 (概報)	{ 神待 津 俣 祐 竹 場 常 勇 大 森 啓 一	178
柘榴石の物理恒數より化學成分を算出 する新方法及びこの方法による三石 其他諸產地の柘榴石の化學成分の検討	{ 神 津 俣 祐 竹 場 常 啓 一 大 森 啓 一	230
矢越礦山の礦物及び岩石の研究 (I) 角閃石の形態, 光學性質及び連晶關係	{ 神 津 俣 祐 渡 邊 新 六	253
瑞芳金瓜石兩礦山に於ける二三の觀察	渡 邊 萬 次 郎	263

評 論 及 雜 錄

昭和北の王式金礦床	渡 邊 萬 次 郎	28
-----------------	-----------	----

雜 報 及 會 報

北海道千歲礦山の近況, 花巻溫泉東北方の 高位段丘砂金層, 北海道の水銀礦床		39
總會及び聯合學術講演會, 河野義禮 博士の榮轉, Lindgren 教授逝く		243
聯合講演會豫告 片山顧問の逝去を悼む 赤牛金礦床の概況 倉岩金礦床		285

抄 録

礦物學及結晶學	モナズ石の單位格子及び空間群 外 65 件	{ 41, 89, 143 189, 245, 287
岩石學及火山學	熔岩の粘度 外 55 件	{ 43, 92, 146 195, 247, 289
金屬礦床學	ケベツク州マラーチツク金礦床 外 43 件	{ 45, 97, 150 198, 249, 295
石油礦床學	岩脈による油田, 瓦斯田の分類 外 13 件	{ 46, 99, 151 250, 297
窯業原料礦物	デイアスポア粘土の熱分解 外 21 件	{ 47, 100, 153 200, 251, 298
石 炭	無煙炭灰の成分と熔融溫度との 關係 外 9 件	{ 48, 102, 153 201, 251, 299
參 考 科 學	玻璃質隕石 australite の第二例 外 16 件	{ 49, 102, 154 202, 252, 300

本 會 役 員

幹事兼編輯	會長	神津 倣 祐	
	渡邊 萬次郎	高橋 純一	坪井 誠太郎
	鈴木 醇	伊藤 貞市	
	渡邊 新六	會計主任	高根 勝利
庶務主任	八木 次男		
圖書主任			

本 會 顧 問 (五十員)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上 義近
大村 一藏	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城	木村 六郎
佐川 榮次郎	杉本 五十鈴	竹内 維彦	立岩 巖	田中 館秀三
中尾 謹次郎	中村 新太郎	野田 勢次郎	原田 準平	福田 連
藤村 幸一	福富 忠男	保科 正昭	本間 不二男	松本 唯一
松山 基範	松原 厚	井上 禧之助	山口 孝三	山田 光雄
山根 新次				

本誌抄録欄擔任者 (五十員)

大森 啓一	加藤 磐雄	河野 義禮	鈴木 廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	竹内 常彦	高根 勝利	中野 長俊	根橋 雄太郎
待場 勇	八木 次男	八木 健三	渡邊 萬次郎	渡邊 新六

昭和十五年五月二十五日印刷

昭和十五年 六 月 一 日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

印 刷 者

仙臺市國分町七十七番地

佐 氣 幸 助

印 刷 所

仙臺市國分町八十八番地

佐 氣 印 刷 所

電 話 2636-113 番

入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825 番)

本 會 會 費

半ヶ年分 參圓五拾錢 (前納)

一ヶ年分 七 圓

賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15 番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270 番)

本誌定價 郵稅共 1 部 70 錢

半ヶ年分 豫約 4 圓

一ヶ年分 豫約 8 圓

本誌廣告料 普通頁 1 頁 20 圓

半年以上連載は 4 割引

**The Journal of the Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

CONTENTS.

- Studies of minerals and rocks occurring in the Yagoshi mine and in its environs (I). Morphological and optical properties of hornblende and its intergrowth with diopside and biotite. S. Kôzu, R. H., and Sh. Watanabé, R. H.
- Some observations in the Zuihō and the Kinkwaséki mines (I) ... M. Watanabé, R. H.
- Proceedings of the society. Obituary.
- Notes and news:
- Aka-usi gold deposits. Iwakura gold deposits.
- Abstracts:
- Mineralogy and crystallography.* Relations between chemical composition and physical properties of some contact minerals etc.
- Petrology and volcanology.* Contaminative assimilation of Bergller granite and its order of crystallization etc.
- Ore deposits.* Manganese deposits from a thermal spring etc.
- Petroleum deposits.* Origin of petroleum and natural gas and some organic agents.
- Ceramic minerals.* Studies on fineness of cement etc.
- Coal.* Some investigation on Japanese coal.
- Related sciences.* Tertiary crustal deformation in Japan etc.
- General contents for the volume.

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.

昭和四年一月十日第三種郵便物認可(毎月一回發行)
昭和十五年五月二十五日印刷納本

昭和十五年六月一日發行

岩石礦物礦床學第二十三卷第六號